THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY
622.05
REV
v. 67

REMOTE STORAGE

~~ALTGELD HALL STACKS~~

Digitized by the Internet Archive
in 2014

https://archive.org/details/revistamineramet6719unse

REV Mining

REVISTA MINERA

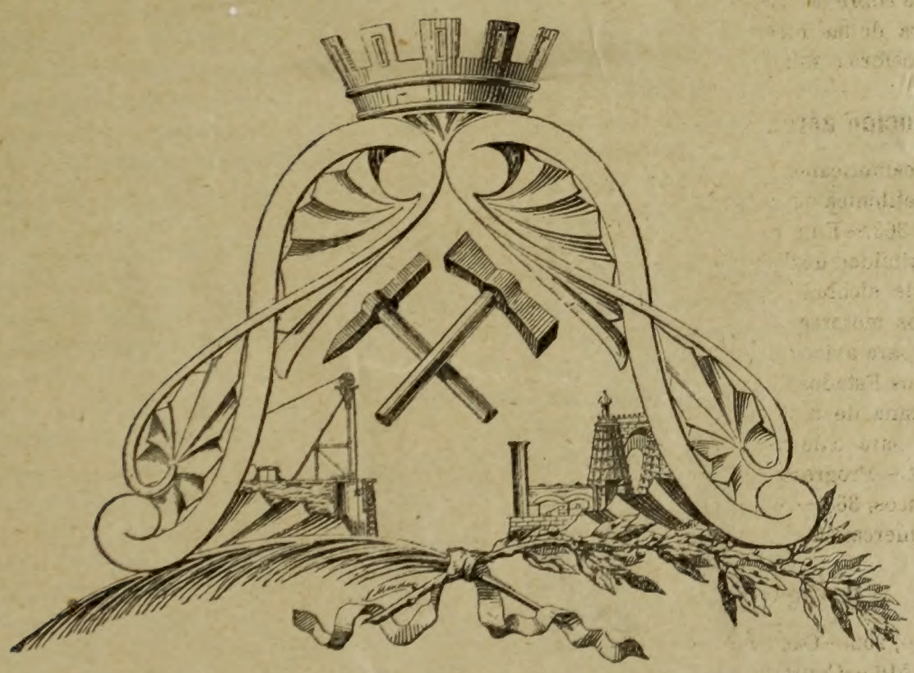
METALURGICA

Y DE INGENIERIA

Director: D. ADRIANO CONTRERAS

EX PROFESOR DE LA ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS DE MADRID

AÑO LXVII.—TOMO LXVII DE SU PUBLICACIÓN Y XXXIV DE LA SERIE C



MADRID

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO ENRIQUE TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza, número 1.

Teléfono 552

1916

622.05
REV
v.67

REMOTE STORAGE

INDICES

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO LXVII (XXXIV DE LA SERIE C)

DE LA

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

Páginas.

LABOREO, MECANICA Y GEOLOGIA

Accidente desgraciado de las minas de *El Centenillo* (El) 404
— en la mina *El Centenillo* 395
Accidentes con lámparas mineras de carburo de calcio. 299
Buques de guerra con motores Diesel 324
Caldera Bettington 605
Carbones de Casarejos 167
Cómo puede evitar un minero las explosiones de grisú y de polvo de carbón, por *D. Luis Torón*, ingeniero de minas ..... 173 y 185
Conferencia de D. Domingo de Orueta en Málaga 99
Construcciones navales del Nervión (Las) 358
Coronas de diamantes para sondeos 465
Crisis de los combustibles en Italia (La) 1
Deterioros en los tubos de calderas 465
D. Luis Adaro y la ingeniería española, por *D. J. Menéndez Ormaza*, ingeniero de minas 237
El blindaje líquido, por *D. Gustavo Fernández*, ingeniero de la Armada 440
El platino 367
Embarques de minerales en el puerto de Melilla 299
Ensayos con los carbones de Utrillas 37
Experiencias de grisú en la Escuela de Minas 138
Exploraciones de nuevos yacimientos de carbón en Rusia 356
Explosión de grisú 334
Explotación del antimonio en la provincia de Hunan (China) 357
— de minas de la provincia de Oriente, en Cuba (La) 312
Extracción de mineral de hierro en España 298
Fabricación española de minas submarinas 442
Fábrica de maquinaria en Guernica (Una) 276
Grandes locomotoras eléctricas de minas 619
Industria de la turba en Rusia (La) 347
— minera del Brasil (La) 318
Instalaciones de perforación y extracción de los pozos de petróleo americanos 409
Investigación de criaderos 117
Investigaciones espeleológicas en la provincia de Córdoba, por *D. A. Carbonell y Trillo-Figueroa*, ingeniero de minas 597
— sobre el grisú 141
Itinerarios geológicos á través del Marruecos Central. 52
La mina más profunda 5
La minería de Servia en manos de los austriacos 395
— española según el vizconde de Eza 34
Las minas de Vizcaya, por *D. Joaquín Arisqueta*, ingeniero de minas 425
Medida acertada 50
Métodos modernos de extracción de carbón en América (Los) 358
Minas de azogue (Las) 457
— de carbón de la Compañía del Norte (Las) 246
— de manganeso del Brasil (Las) 194
Minería en Galicia (La) 334
Molibdenita (La) 517
Motor Diesel 6
Nueva empresa de desagüe de Almagrera 84
Nuevos astilleros en España 181
— yacimientos de platino en Rusia 324
Nuevo tranvía aéreo en las minas de León 220
Orueta, el platino y algunas consideraciones sobre los informes mineros, por *D. J. Menéndez Ormaza*, ingeniero de minas 16
Peticiones de algunos empresarios de minas del distrito de Cartagena 231
Porvenir de la industria carbonera en Inglaterra (La). 312
Presencia del platino en España 110
Protección á la industria hullera 36
Proyectos de nuevos astilleros en España 520
Riqueza mineral del Transvaal 71
Riquezas minerales de Tejas (E. U.) (Las) 521
Triangulación de la zona minera de Melilla 246
Valor de la producción mineral de los Estados Unidos 520
Ventajas de las turbinas de vapor 9
Yacimientos bismutíferos de Azuel (Córdoba) (Notas sobre los), por *D. A. Carbonell y Trillo-Figueroa*, ingeniero de minas 491
Zona minera de Rodalquilar (Almería) (Apuntes sobre la), por *R. Palacios*, ingeniero de minas 415

QUIMICA, METALURGIA

Afino electrolítico del cobre en los Estados Unidos 227
Ampliación de la industria siderúrgica 100
Análisis de los ferrocerios 431
Aplicación del moderno horno escocés á nuestros minerales de plomo (Juicio crítico sobre la), por *don Adriano García Lomas*, ingeniero de minas 401

383125

Páginas

Aprovechamiento de escombreras cobrizas muy pobres..... 430
Boro puro (El)..... 45
Calcinación de las blendas (La)..... 329 y 341
Cambio de volumen y forma de los aceros durante el temple y el recocido..... 35
Carbones, hierros y municiones en Francia..... 389
«Cobaltado» por depósito electrolítico (El)..... 442
Construcción completa en ochenta y cinco días de un horno alto de 500 toneladas..... 442
Cospeles de cobre para Francia..... 49
Determinación del tungsteno..... 334
El acero Martin en el mundo. Su producción comparada con la de otros aceros. 353, 390, 402, 417, 428, 437, 453, 462 y 474
Electrometalurgia del hierro..... 49
— en el Niágara (La)..... 312
El torio y sus aplicaciones..... 356
Empleo de carbón pulverizado para el caldeo de los hornos siderúrgicos..... 380
— de explosivos en los hornos altos..... 232
— de aluminio como desincrustante en las calderas..... 552
— del aluminio como desincrustante en las calderas de vapor..... 52
— de los aceros especiales en la construcción de puentes..... 66
— del soplete para desatorar los orificios de colada de los hornos altos..... 569
Empresa de fundiciones de plomo en Australia..... 465
Empresas en proyecto..... 84
Ensayos de gasificación y destilación de los carbones de Berga..... 161
Escasez de sulfato de cobre..... 5
Establecimiento fabril en Guadalajara (Gran)..... 155
Explosivos en los Estados Unidos (Los)..... 419
Fabricación de abonos químicos (La)..... 288
Gas de madera (El)..... 619
Horno alto de Málaga (El)..... 193
— de zinc sistema Engle..... 585
— Siemens-Martin de 200 toneladas..... 537
Industria del aluminio en Neuhausen (La)..... 569
Instituto del Hierro y del Acero (El)..... 418
La cuestión del cobre en Alemania..... 344
— de los aceros especiales en Alemania..... 299
— del sulfato de cobre..... 46
La Industria Siderúrgica Española, por *D. Leandro Cubillo*..... 355 y 377
La provisión de manganeso de los alemanes..... 371
Las tensiones superficiales en los metales..... 333
Los aceros especiales y su empleo en la construcción de automóviles..... 599 y 615
Mas de 100,000 toneladas diarias de producción de lingote..... 259
Metales y aleaciones que pueden sustituir al platino. 357
Nacionalización de las industrias militares en España (La), por *D. Leandro Cubillo*..... 529, 541 y 558
Nueva fábrica de aceros moldeados..... 570
Nuevas fábricas en España..... 298
Nuevo procedimiento de refinación del níquel..... 166
Obtención directa del acero en el horno eléctrico, partiendo de minerales pulverulentos..... 343
Peligros de las impurezas del vapor..... 413
Precios de los hierros y aceros de Inglaterra y Alemania..... 72

Páginas

Precipitación eléctrica de los polvos de plata en suspensión en los gases de los hornos de afino..... 551
Presente y porvenir de la industria del sulfato de cobre en España..... 93
Procedimiento de cianuración aplicado á algunas menas de antimonio (El)..... 85
Producción de amoníaco sintético en Alemania..... 466
Prueba termoeléctrica de la pureza del platino..... 49
Recuperación de humos por precipitación eléctrica... 317
Reducción de óxidos por el hidrógeno á temperaturas altas..... 335
Se emprende la industria siderúrgica en Noruega.... 520
Siderurgia sueca en 1914 (La)..... 25
Sobre las pinturas de plomo..... 311
Solidificación de los lingotes de acero (La)..... 580
Sulfato de cobre en Italia y en Francia (El)..... 62
Sustitutos del sulfato de cobre en la defensa de los vegetales y principalmente de la viña..... 51
Teoría de las fases y su aplicación al estudio de la solución hierro carbono (La), por *D. Leandro Cubillo*..... 13, 29, 57, 69, 81, 97, 106, 118, 133 y 145
Trabajo de la muela en los aceros de corte rápido. 110
Zinc Electrolítico. Memoria presentada á la «American Electrochemical Society», de Nueva York, por *Monsieur Walter Renton Ingalls*, director de *The Engeneering and Mining Journal*..... 201 y 215

ECONOMIA, COMERCIO, IMPUESTOS, ESTADISTICA

Abastecimiento de carbones de Francia é Italia (El).. 537
Alza de precios de los plomos (Sobre el)..... 134
Anomalías en el tráfico de carbones de España..... 75
Asociación Hullera Nacional. Exposición al señor ministro de Hacienda..... 586
Aumento del trabajo de la mujer en el Reino Unido con motivo de la guerra..... 605
Aumentos de sueldos en las fábricas de Altos Hornos. 100
Aviso á los exportadores españoles..... 552
Balance carbonífero de España..... 61
Carestía de los metales (La)..... 182
Comercio de Francia..... 457
— de Tetuán en 1915 (El)..... 125
— exterior de España hasta fin de Julio..... 455
Comisión permanente de los hulleros (La)..... 193
Compra de carbón por el Estado..... 193
— extraordinaria de cobre..... 580
Conflicto á fecha fija..... 299
Consumo y precios de explosivos en las minas de los Estados Unidos..... 536
Crisis carbonera (La)..... 155
— de los combustibles en Italia (La)..... 1
Cuestión carbonera (La)..... 100
Disminución del tráfico marítimo en los puertos españoles..... 194
El colmo de la ganancia..... 311
El Gobierno compra sulfato de cobre..... 155
El plomo cotizado á cerca de 36 libras esterlinas.... 157
El problema actual de abastecimiento, precio y distribución del carbón en España..... 502
— de las cotizaciones de precios en el mercado americano..... 333
Embarques de minerales en el puerto de Melilla.... 299
Emigración de mineros españoles..... 301
Empresa naviera sin combustible..... 49
En favor de los obreros mineros bilbaínos..... 110

Páginas

Enorme importación de hierro y acero en Francia... 141
Escasez de aceites en Alemania (La)..... 312
Estadística minera de España..... 138
— — — Año 1915..... 451
— — del Reino Unido, correspondiente al año 1915..... 253
— minero-metalúrgica de Italia. Años de 1913 y 1914..... 82
— siderúrgica de España. Año 1915..... 461
Estado económico de los navieros..... 100
Exito de las emisiones (El)..... 166
Exportación de automóviles americanos..... 26
— de combustibles del Reino Unido..... 371
— de Gijón-Musel en 1915..... 124
— de hulla de Inglaterra en Agosto con destino á España..... 455
— de minerales por el puerto de Sevilla en 1915..... 457
— de plomo y la Marina mercante (La).... 276
— de zinc y lingote (La)..... 37
Exportaciones americanas de productos siderúrgicos en 1915..... 202
Fomento de nuestra industria hullera..... 449
Huelga de mineros y metalurgistas de Cartagena (La) 125
— de Puertollano (La)..... 207 y 220
Importación de artículos de origen alemán..... 125
Incremento de la exportación de minerales de Cuba. 457
Industrias faltas de carbón..... 85
— particulares de material de guerra.—Inspección de industrias..... 35
Junta central de defensa del consumo hullero..... 24
— de los carbones (La)..... 36, 50, 63, 84 y 109
— de transportes (La)..... 346
La Cámara de Comercio de Cartagena y el arriendo de los explosivos..... 311
La cuestión de los hierros de producción nacional... 193
Los carbones en España..... 181
Los metalúrgicos en Madrid..... 109
Los patronos de las minas asturianas acceden á las peticiones de los obreros..... 207
Movimiento de los puertos españoles..... 551
Negociación de buques españoles (Otra gran)..... 288
Negociaciones entre patronos y obreros de las minas de Asturias..... 194
Novedad en los anuncios de suscripciones de valores. 312
Organización del mercado y de los suministros de carbones en España..... 531
Patronos y obreros de las minas de Bilbao..... 511
Peticiones de los mineros de Bilbao..... 418
Porvenir de la industria carbonera de Inglaterra (El). 312
Posibilidad de ampliar el trabajo en las minas de Puertollano..... 247
Precios del carbón en Londres y en el Continente... 181
— de los hierros y aceros de Inglaterra y Alemania..... 72
Problema del carbón (El)..... 573
— de los carbones en Francia (El)..... 134
Producción americana de antimonio..... 166
— carbonífera de Bélgica y Alemania en 1915..... 175
— carbonífera de Rusia en 1915..... 206
— de antimonio (La)..... 306
— de explosivos en los Estados Unidos..... 85
— de lingote de hierro en Inglaterra en 1915..... 166

Páginas.

Producción de minerales y metales en Suecia..... 551
— de platino..... 396
— de tungsteno en Europa (La)..... 576
— minera de Inglaterra en 1914..... 105
— — de la India..... 63
— mineral del Perú..... 520
— mundial de cobre en 1915..... 221
— — de minerales de manganeso durante el quinquenio 1909-1913. 333
— norteamericana de los principales metales y minerales y de sulfato de cobre en 1915..... 221
Protección á la industria nacional..... 139 y 465
— á la producción nacional..... 2
Proyecto de convenio con Inglaterra para el suministro de carbones ingleses á España (El)..... 418
Proyectos de regulación de los suministros de carbón en el Reino Unido..... 334
Reclamaciones de los mineros de Asturias (Las)..... 166
Reemplazo de obreros por obreras en la industria... 461
Régimen actual de la exportación en España... 518 y 560
Resultados financieros de la casa Krupp (Los)..... 2
Reunión de los carboneros leoneses y palentinos.... 496
Sección mercantil, 9, 27, 40, 52, 66, 77, 88, 103, 113, 127, 142, 159, 170, 183, 197, 207, 223, 234, 248, 261, 279, 290, 302, 314, 325, 337, 351, 360, 374, 387, 397, 409, 422, 433, 446, 458, 469, 485, 499, 511, 524, 539, 555, 571, 583, 593, 610 y 621
Se proyecta un impuesto sobre las ganancias de guerra..... 179
Siderúrgicos y transformadores..... 384
Sobre la creación y ampliación de industrias (Información parlamentaria)..... 547
Solución de la cuestión obrera del f. c. de Langreo.. 156
Subastas, concursos y adjudicaciones:
9, 26, 37, 52, 66, 76, 85, 100, 111, 127, 141, 157, 167, 182, 194, 207, 223, 234, 248, 259, 277, 288, 301, 314, 325, 335, 347, 358, 373, 385, 396, 409, 421, 443, 458, 466, 483, 497, 511, 523, 537, 554, 570, 582, 591, 607 y 621
Suministro de piritas de España á los Estados Unidos..... 125
Tasa de carbones en Madrid..... 590
— del carbón (La)..... 557
— del cok de la fábrica del gas de Madrid..... 606
— del lingote en Inglaterra (La)..... 204
— de los carbones en Francia (La)..... 231
— de los metales en Rusia..... 619
Temores de huelga en el distrito hullero de Asturias. 154
Transporte marítimo y terrestre de los carbones asturianos..... 124
Utilización de la mano de obra femenina en las fábricas de guerra..... 231
Valor de la producción mineral de los Estados Unidos..... 520

ELECTRICIDAD

Afino electrolítico del cobre en los Estados Unidos.. 227
Convertidores en cascada sistema Bragstad-La Cour 213 y 225
Electrometalurgia del hierro..... 49
Enajenación de la energía del salto de Torrelaguna.. 394
Ferrocarril eléctrico á 2.400 voltios con tercer carril. 25
Medio para mejorar el factor de potencia de redes de distribución, por *C. Isler*, ingeniero..... 146 y 161
Precipitación eléctrica de los polvos de plata en sus-

Páginas

pensión en los gases de los hornos de afino..... 551
Procedimiento electrolítico para prevenir la corrosión de las calderas y condensadores..... 245
Protección contra el rayo de la red eléctrica de Chicago..... 466
Prueba termoeléctrica de la pureza del platino..... 49
Recuperación de humos por precipitación eléctrica.. 317
Transmisión de energía por cables submarinos. internacionales..... 421
Tranvía eléctrico asturiano..... 570
Utilización de la energía hidráulica en los Estados Unidos (La)..... 295

SECCION OFICIAL—LEGISLACION

Acuerdo adoptado por la Junta de Transportes Marítimos para la regulación del tráfico de cabotaje del carbón..... 579
Auxiliares facultativos de Minas..... 48
Aviso oficial á los industriales metalúrgicos, siderúrgicos y almacenistas..... 275
Comisión del Código minero..... 277
Construcción de ferrocarriles secundarios y estratégicos (La)..... 544
— por el Estado de ferrocarriles secundarios (Sobre)..... 167
El presupuesto de Fomento y los servicios de minas. 179
Escribientes delineantes de Minas..... 48
Establecimiento minero de Almadén. Resumen y conclusiones del informe emitido en 1906 por los ingenieros Sres. Vidal, Adán de Yarza y Rubio (D. César)..... 489
Información soble fletes en los puertos españoles.... 76
Ley de los explosivos (La)..... 587
— de Subsistencias y primeras materias aprobada por el Congreso y el Senado..... 533
— noruega sobre intervención del Estado en los conflictos industriales..... 205
— reservando al Estado una zona para investigación y reconocimiento de los yacimientos de platino de la Serranía de Ronda..... 601
Otra vez en el Senado el proyecto de Código minero. 253
Presidencia del Consejo de Ministros. Lista de variantes propuestas por los Ministerios en la relación vigente de artículos ó productos que el Estado puede adquirir de la industria extranjera para sus distintos servicios, publicada en la *Gaceta* del 29 último. 464
Presupuesto de Minas (El)..... 483
Prioridad de registros mineros..... 373
Proyecto de Almadén (El)..... 494
— de contribución sobre beneficios extraordinarios de la industria y del comercio (El) 330
— de ley autorizando el arriendo del establecimiento minero de Almadén..... 481
— — concediendo al Gobierno facultades para evitar los quebrantos de la escasez de carbón..... 309
— — disponiendo que las Compañías navieras tengan representado su capital por acciones nominativas..... 297
— — disponiendo se lleven á cabo la investigación y reconocimiento de los yacimientos de platino de la Serranía de Ronda y concediendo un crédito para dicho objeto..... 321

Páginas

Proyecto de ley estableciendo una contribución directa sobre los beneficios extraordinarios de Sociedades y particulares, obtenidos desde 1.º de Enero de 1915..... 285
— — fijando el régimen y condiciones del tránsito rodado por carreteras y caminos vecinales..... 507
— — para el fomento y creación de industrias en España..... 478
— — sobre arriendo de la fabricación y venta de cerillas y toda clase de fósforos..... 476
— — sobre contrato del trabajo. 273, 286, 298 y 310
— — sobre los explosivos (El)..... 509
— — sobre reversión de las líneas de tranvías que forman una red única.... 508
— — suprimiendo el monopolio de los explosivos y sustituyéndole con un impuesto especial sobre los mismos.. 475
— — suprimiendo las primas al carbón... 309
— — sobre régimen fiscal de los explosivos (El)..... 473
Real decreto ampliando lo establecido para los telegramas de madrugada á los de carácter comercial..... 74
— autorizando el establecimiento de ciertas industrias en las zonas fronterizas.... 165
— concediendo los créditos extraordinarios que se indican al presupuesto de gastos de los departamentos ministeriales..... 178
— concediendo un crédito extraordinario para la adquisición de sulfato de cobre..... 165
— creando el Consejo de la Propiedad industrial y comercial..... 602
— creando el servicio de envíos postales contra reembolso..... 153 y 164
— creando una Comisión para regular el transporte marítimo de los artículos indispensables á la vida nacional, principalmente el trigo y el carbón... 121
— creando una Junta Central de Subsistencias y un Comité ejecutivo que redacten el Reglamento para la aplicación de la ley de Subsistencias..... 549
— de la Presidencia del Consejo de Ministros estableciendo limitaciones para la venta de buques mercantes nacionales á los extranjeros..... 22
— de la Presidencia del Consejo de Ministros referente á los picadores de las minas de carbón..... 73
— disponiendo que todas las minas de carbón de España remitan á la Dirección de Comercio relación de los precios de venta..... 178
— disponiendo tengan desde luego virtualidad legal los preceptos del artículo 16 del proyecto de ley estableciendo una contribución directa sobre los beneficios extraordinarios obtenidos por las Sociedades y particulares..... 310

Páginas

Real decreto poniendo en vigor el proyecto de ley sobre el capital de las Compañías navieras 298
— prorrogando el plazo de prioridad establecido para los patentes 137
— reduciendo el alumbrado público en todos los Ayuntamientos de España 355
— reformando el art. 16 del Reglamento de la Escuela de Minas relativo á los exámenes de ingreso 192
— relativo al establecimiento de depósitos comerciales 152
— sobre las huelgas de ferroviarios (El) ... 406
— sobre reconocimiento, por parte de las Compañías de servicios públicos, de los Sindicatos obreros 391
— suspendiendo temporalmente las primas de navegación 61
Real orden ampliando el Comité de Transportes á las redes de las Compañías de M. Z. A., Madrid á Cáceres y Portugal y la Robla. 519
— autorizando la exportación de artículos de cobre ó latón 204
— — y gravando la exportación de carbones vegetales 284
— creando Comités de transportes por ferrocarril 454
— dando las gracias á los señores de la Comisión nombrada para estudiar la cuestión siderúrgica 219
— de Fomento acerca de la obligación de proporcionar datos para la estadística minera 309
— de Fomento estableciendo reglas para el transporte de carbones por ferrocarril .. 405
— de Fomento sobre registro de pedidos de artículos siderúrgicos y Junta de fijación de precios 256
— de Gobernación sobre servicio público de alumbrado por gas ó electricidad 441
— de Guerra aprobando las instruciones para el cumplimiento del Real decreto referente á los picadores de las minas de carbón 98
— de Hacienda ampliando con otro vocal la Comisión para la tasa de los hierros ... 384
— de Hacienda ampliando el plazo fijado para la admisión de los informes relativos al problema de abastecimiento de hierros y aceros 154
— de Hacienda autorizando la exportación de carbones vegetales 22
— de Hacienda autorizando la exportación del hierro y el acero brutos 22
— de Hacienda autorizando la exportación del zinc en barras, pasta y torta 22
— de Hacienda creando una Comisión para regular los precios y exportaciones de los hierros 137
— de Hacienda designando la Junta de fijación de precios de artículos siderúrgicos 256
— de Hacienda elevando el gravamen establecido á la exportación de carbones vegetales 62

Páginas

Real orden de Hacienda prohibiendo la exportación del carbón vegetal 137
— de Hacienda prohibiendo la exportación de los rollizos de madera 138
— de Hacienda reduciendo el derecho de importación del hierro y acero en objetos inutilizados 22
— de Hacienda relativa á la exportación de la «chatarra» y reglamentación de los suministros de las fábricas de hierro y acero y sus derivados 244
— de Hacienda suprimiendo el derecho de importación sobre el hierro y el acero en objetos inutilizados 62
— de Hacienda suprimiendo el gravamen establecido á la exportación del zinc en barras, pasta, torta y objetos inutilizados 62
— de Hacienda fijando los precios máximos de venta de los carbones sobre vagón en estación de partida 579
— designando los señores que han de constituir la Junta Central de Subsistencias y fijando fecha para su constitución ... 550
— dictando reglas para el embarque de carbones minerales en los puertos de Gijón-Musel y Avilés 604
— dictando reglas para el exacto cumplimiento del Real decreto creando el Consejo de la Propiedad Industrial y Comercial 618
— dictando reglas para facilitar la inspección del trabajo 123
— dictando reglas para las elecciones de Jurados obreros y patronos de los Tribunales industriales 589
— fijando el precio de venta del sulfato de cobre adquirido por el Estado 192
— fijando los precios máximos de venta de cok de la fábrica del Gas 603
— invitando á la Junta Central de Subsistencias para que proponga un plan de abastecimiento del mercado nacional de trigos y carbones para el caso en que sea insuficiente la producción española ... 589
— modificando la forma de nombramiento de los vocales obreros que figuran en la Junta Central de Subsistencias 603
— modificando las disposiciones vigentes sobre apoyos y suspensiones de líneas eléctricas en los cruces con carreteras . 257
— prohibiendo la exportación del carbón vegetal 603
— prorrogando la reserva á favor del Estado de terrenos para la investigación de criaderos de sales potásicas 464
— rebajando el precio del sulfato de cobre que suministra el Estado 257
— regularizando el transporte de mercancías por las líneas férreas 494
— sobre primas á los carbones españoles distribuídos por vía marítima 3
— sobre reclamaciones á la clasificación que la Junta de Subsistencias haga de pequeñas y grandes industrias, é intere-

Páginas

sando de dicha Junta haga extensiva la tasa del carbón á todas las cuencas mineras 616
Real orden sobre tasa de los carbones de cok producidos en las fábricas de gas 618
— sobre transporte y descarga de mercancías por las Compañías de ferrocarriles 535
Reales órdenes declarando libres de derecho de importación varias clases de hierros y aceros 108
Reglamentación en España de exportación y suministros de productos siderúrgicos 239
Reglamento de Policía Minera para Marruecos 99
— para la ejecución de la ley llamada de Subsistencias, de 11 del corriente mes de Noviembre de 1916 562
Reglas para la imposición de servidumbre de paso sobre las carreteras de las conducciones de agua, gas y electricidad 108
Resolución importante en materia de jubilaciones ... 63
Sección oficial:
4, 19, 24, 33, 49, 62, 75, 84, 99, 109, 138, 166, 179, 193, 219, 231, 258, 275, 287, 298, 324, 333, 346, 371, 384, 406, 430, 442, 455, 465, 482, 494, 520, 536, 551, 569, 590 y 605

TRANSPORTES

Aparatos respiratorios para los túneles largos 510
Buques que se construyen en Gijón (Los) 537
Caducidad del ferrocarril hullero de Lieres al Musel. 510
Construcción de buques en el Brasil 431
— de buques por series 607
— de 2.000 vagones 157
— de ferrocarriles en 1915 (La) 24
— del ferrocarril de Haro á Ezcaray 246
— — de Tetuán á Ceuta 205
— de tres nuevos buques 206
Construcciones navales en 1915 (Las) 283
Déficit del Canal de Panamá 551
El ferrocarril directo de Madrid á Valencia, por *don José Carbonell*, ingeniero de minas 425
El transporte de carbón y los mineros de La Robla .. 409
Estudio del plan de ferrocarriles mineros de Asturias, por *D. Miguel Durán*, ingeniero de minas. 268, 281, 293 y 305
Ferrocarril de Haro á Ezcaray 358
— de la cuenca de Puertollano 483
— de Lérida-Fraga-Fayón 373
— de Villaodriz á Villafranca del Bierzo (El). 570
— directo de Madrid á Valencia (El) 407
— económico de Manresa á Berga 193
— eléctrico á 2.400 voltios con tercer carril. 25
Ferrocarriles de los Estados Unidos (Los) 521
— españoles ..... 157 y 232
— mineros (Los) 186
— norteamericanos en China 591
Los tranvías aéreos de España 613
Marina española en 1916 (La) 507
Mejoras en la línea del Mediodía 521
— en la red del Mediodía 248
Nueva estación de ferrocarril en Valencia 442
— flota de Altos Hornos y Duro-Felguera (La) ... 419
Nuevo cargadero mecánico en el puerto de Bilbao ... 259
— tranvía aéreo en las minas de León 220
Obra importante en la línea del Canfranc 346

Páginas

Proyecto de Canal á través de Nicaragua 288
Ramal del ferrocarril de Langreo 6
Trabajos de la Sociedad Española de Construcción Naval (Los) 265
Tranvía eléctrico asturiano 570
Trust naviero español del Mediterráneo (El) 569
Un proyecto importante en el ferrocarril de New-York, New-Haven y Hartford 407
Venta de los ferrocarriles del Sur de España 84

SOCIEDADES

Altos Hornos de Vizcaya 139
Astilleros Cardona (S. A.) 48
Aumento de capital 385
Compañía anónima Basconia 203
— carbonífera de la «Magdalena» 419
— de electricidad de Casillas 48
— del ferrocarril de Zafra á Huelva 151
— de los ferrocarriles de la Robla 283
— de los ferrocarriles de Santander á Bilbao. 21
— de los ferrocarriles vascongados 333
— de productos químicos de Aboño 48
— de Ríotinto 178
— Española de Minas del Rif 243
— Euskalduna de construcción y reparación de buques 164
— explotadora de la mina *Luminosa* (S. A.). 347
— explotadora de la mina *Previsión de Mequinenza* 164
— general de Asfaltos y Portland «Asland» .. 203
— general de carbones (S. A.) 442
— minera de Dícido 136
— minera de Sierra Menera ..... 136 y 308
— minera Sota y Aznar 190
— Minera y Metalúrgica de Peñarroya 297
— naviera Uriarte 163
Compañías Vidrieras Cantábricas 607
Compañía Trasatlántica 22
Dividendo de Ríotinto (El) ..... 157 y 496
El proyectado trust naviero español del Mediterráneo 606
Empresa electrometalúrgica 419
Empréstito de una Sociedad inglesa 221
Ferrocarril de Bilbao á Portugalete 255
Fomento de Obras y Construcciones 21
Fusión de empresas mineras ..... 395 y 443
Hierros de Olula (S. A. minera) 21
Huelva Copper and Sulphur Mines Co 48
Inauguración de la nueva fábrica de Guernica 552
La casa Krupp 605
La compra de Linares-Almería 385
La Constructora Bilbaína. S. A 177
La Plata (Sociedad minera) 22
Las Compañías de los Andaluces y del Sur de España 509
Linares-Almería y Ferrocarriles Andaluces 371
Negocios exteriores de la Sociedad de Peñarroya ... 483
New Centenillo Silver Lead Mines Co. Ltd 321
Nueva empresa importante en Asturias 483
Nueva Montaña 229
— sociedad 385
Rectificación 457
Sindicato de promoción de negocios industriales y financieros 230

Páginas

Sindicato de Sierra Almagrera..... 177
— minero de carbones nacionales (S. A.).... 121
Sociedad Altos Hornos de Vizcaya..... 216
— Anónima Aurrerá..... 255
— — «Collado del Lobo».....163 y 256
— — Electromecánica Aster..... 273
— — Minas Complemento..... 73
— — Minas de Cala..... 192
— — Minas de Hierro de Malgrat..... 273
— — Minas del Priorato..... 457
— — Minas de Plomo La Abundancia.. 48
— — Tubos Forjados..... 177
— azufrera del Coto de Hellín..... 48
— Carbonera Española..... 297
— Electra de Viesgo..... 137
— Española de Construcciones Metálicas..... 570
— — de Construcción Naval..... 136 y 152
— — de Oxidos y Pinturas..... 308
— Francesa de Piritas de Huelva..... 3
— General de Industria y Comercio..... 47
— Hidroeléctrica Española..... 119
— — Ibérica..... 204
— Huelva Copper (La)..... 619
— Hullera Española..... 296
— Hulleras de Puertollano..... 284
— — de Sabero y Anexas..... 135
— Metalúrgica Duro-Felguera..... 187
— Minas de Castilla la Vieja y Jaén..... 273
— Minas y Ferrocarril de Utrillas..... 228
— Minas y Plomos de Sierra de Lújar..... 176
— Minera de Villaodrid..... 332
— — «El Guindo»..... 150
— — San Fernando y la Esperanza..... 273
— — y metalúrgica de Peñarroya..... 284
Sociedades..... 552
Sota y Aznar..... 121
Tharsis Sulphur and Copper Company..... 284
Trust Suizo (El)..... 4

ASUNTOS VARIOS

Acto celebrado en la Escuela de Minas..... 167
A la Memoria de D. Luis de Adaro.. 228, 243, 254, 270, 282, 296, 307, 319, 332, 344, 355, 371, 383, 405, 416, 441, 493, 507, 577 y 600
Anulación de un pedido de seis millones de dólares de material de guerra..... 76
Asociación de defunciones del Cuerpo de Minas..... 193
— de Ingenieros de Minas..... 6
Astilleros españoles..... 49
Banquete al Sr. Moya y Gastón..... 510
Bibliografía..... 101, 167, 347, 358, 421, 445 y 607
Colonización interior..... 50
Concurso de la Academia de Ciencias de Barcelona.. 252
— de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona..... 138
— de maquinaria..... 466
— de Memorias del Instituto de Ingenieros Civiles..... 277
— de premios de la Real Academia de Ciencias..... 35 y 109
— de premios del Instituto de Ingenieros Civiles..... 311
Conferencia del Sr. Cullón en el Instituto de Ingenieros..... 311

Páginas

Conferencia del Sr. Tolentino en la Escuela de Minas..... 154
— del Sr. Tolentino en la Escuela de Minas (Segunda)..... 259
— del Sr. Villares..... 570
D. Alfonso Rodero y Martínez..... 181
D. Fernando Buireo..... 155
D. Guillelmo Gómez Ceballos..... 606
D. José de Tapia y Martínez..... 606
D. Luis Calvo de la Puerta..... 194
D. Manuel de Aróstegui..... 194
D. Mariano Zuaznavar..... 220
D. Pedro Pascual de Uhagon..... 93
D. Rafael Sáenz Díez..... 520
Demostración de afecto al presidente del Consejo de Minería..... 536
Discusión sobre Almadén y los inspectores de minas (La)..... 510
Echegaray..... 455
El Ateneo obrero de Gijón al Sr. Hauser..... 110
El Consejo de Minería en el despacho del ministro de Fomento..... 394
Elevación de derechos en el Canal de Suez..... 111
El puerto de Bilbao en el último bienio..... 333
El Rey y los ingenieros..... 49
En honor de D. Domingo de Orueta..... 76
Entrega de la Cruz al Sr. Madariaga..... 275
Escuela de armería de Eibar..... 346
Fabricación de armas de Eibar (La)..... 311
Falsas imputaciones..... 495
Feria de muestras en Burdeos. A los productores y comerciantes españoles..... 409
Fiesta de Santa Bárbara (La)..... 590
Fomento del Trabajo Nacional.—Resultado del concurso de 1915 del premio «Deu» para inventos industriales..... 156
Industria militar..... 221
Justo homenaje..... 246
L'Echo des Mines..... 396
Lo grotesco en el dolor español, por *D. Joaquín Menéndez Ormaza*, ingeniero de minas..... 505
Los buques mercantes y la guerra..... 419
Los ingenieros de minas y el Sr. Madariaga. 98, 107, 119, 135, 150, 163, 187, 231, 246 y 259
Los futuros ingenieros industriales y el Sr. Madariaga. 155
Misión económica francesa (La)..... 569
Mobiliario de la Casa de Correos (El)..... 395
Mr. Leslie S. Robertson..... 312
Muestra de afecto al Sr. Madariaga..... 83
Nueva aplicación del sismógrafo..... 231
— asociación de ingenieros..... 66
Nuevas fábricas de armas en los Estados Unidos.... 205
Nuevo servicio de limpieza en Barcelona (El)..... 442
Obras del Puerto de Barcelona (Las)..... 25
Personal: 26, 37, 52, 66, 77, 85, 88, 101, 111, 127, 142, 159, 167, 223, 234, 248, 261, 279, 288, 302, 325, 347, 431, 443, 467, 485, 497, 537, 554, 570, 591, 607 y 621
Premio del concurso Gómez Pardo (El)..... 5
Puerto de Génova (El)..... 36
Retrato del Rey (El)..... 99
Senadores y diputados á Cortes..... 248
Servicio de telegrafía sin hilos entre España y Alemania..... 232
Sesión regia en la Academia de Ciencias..... 138
Sobre un proyecto de monumento..... 49

Páginas

Tribunales de honor 100
Universidad Comercial de Deusto (La)..... 305
Valor en venta del material naval..... 25, 35 y 100
Viaje de estudio á los Estados Unidos..... 510

Páginas

Visita de inspección á Almadén..... 570
— del director de Agricultura á la Escuela de Minas..... 99
— de S. M. el Rey á la Escuela de Minas 287

INDICE

DE LA

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Páginas.

Administracion municipal.

Aprovechamiento de los residuos de centros de población, 376.—Arriendo de fuerza eléctrica del Canal de Isabel II, 56.—Edificaciones en Melilla, 91.—El aumento de la población de Bilbao, 424.—La pavimentación de asfalto de Madrid, 56.—La población de Madrid, 376.—Los tranvías interurbanos y la Hacienda, 252.—Opiniones de un consejero del Canal de Isabel II, 42.—Prescripciones oficiales para la seguridad de los andamios, 80.—Sobre las turbias del Lozoya..... 252

Agricultura.

El Gobierno y el sulfato de cobre, 199.—El movimiento internacional de abonos químicos en el segundo semestre de 1915, 471.—Estudio de los terrenos de secano, 56.—Importación del nitrato de Chile en España, 595.—La adquisición de abonos, 44.—La cosecha actual de azúcar en Europa, 44.—La cosecha mundial de trigo, 457.—La fertilización de los desiertos americanos, 292.—La industria de los abonos artificiales en Alemania, 472.—La próxima cosecha de cereales en España, 328.—Los trigos tremesinos, 55.—Producción de abonos químicos en Italia, 364.—Razas de trigo altamente productivas, 515.—Resultados obtenidos con el trigo «Heraldo del Rhin», 460.—Suministros de sulfato de cobre por el Estado..... 200

Construccion.

Demolición y reconstrucción de un rascacielos en 142 días, 132.—Edificaciones en Melilla, 91.—El túnel entre Francia é Inglaterra, 487.—La estación de Leipzig, 172.—La fábrica de mosaicos de Recalde berri, 56.—La gran calzada Lincoln, 488.—Las estaciones centrales de electricidad en los Estados Unidos, 264.—Las estaciones de ferrocarril de los Estados Unidos..... 172

Electricidad y aprovechamientos hidráulicos.

Acorazado eléctrico, 252.—Anodos de «Duriron», 236.—Aplicaciones de los motores eléctricos en las imprentas, 172.—Arriendo de fuerza eléctrica del Canal de Isabel II, 56.—Cable submarino de alta tensión entre Suecia y Dinamarca, 363.—Cables de aluminio para canalizaciones eléctricas, 412.—Cañerías hidráulicas de madera, 528.—El caldeo eléctrico de los hornos de pan en Suiza, 527.—Electromotores minúsculos, 44.—El ferrocarril eléctrico de la Argentina Central, 528.—El halado eléctrico en el Canal de Panamá, 212.—El metropolitano eléctrico de Buenos Aires, 92.—El salto de agua de mayor altura, 80.—El XXV aniversario de la Brown-Boveri, 515.—Empleo de electro-imanes como manos artificiales para los mutilados, 236.—Ferrocarril eléctrico de San Sebastián á la frontera francesa, 435.—Grupos turbo-generadores de 30.000 kilovatios, 364.—Inauguración del ferrocarril eléctrico de Barcelona á Las Planas, 596.—Inauguración de una nueva Central de energía eléctrica en Segovia, 80.—La Central de Jully en Suiza, 116.—La electrificación de los ferrocarriles del Estado de Suecia, 43.—La gran central hidroeléctrica de Talarn, 236.—La Industria Eléctrica en Alemania durante la guerra, 91.—Las canalizaciones eléctricas y la escarcha, 236.—Las estaciones centrales de electricidad en los Estados Unidos, 264.—La Unión de las Asociaciones alemanas de Instaladores de Electricidad, 526.—Motores eléctricos de potencia inferior á un caballo, 12.—Producción de temperaturas superiores á 7.000 grados en el laboratorio, 412.—Radiadores eléctricos para calentar los motores de los automóviles, 304.—Reparación por soldadura eléctrica de un tubo de caldera, 172.—Tarifa de calefacción eléctrica, 612.—Transmisión de energía por cable submarino, 172.—Trenes movidos por acumuladores, 56.—Tubos de madera para conducciones de agua..... 116

Ferrocarriles y Tranvías.

El ferrocarril eléctrico de la Argentina central, 528.—El metropolitano eléctrico de Buenos Aires, 92.—El transbordador aéreo de Torres Quevedo en el río Niágara, 435.—El tranvía del Musel, 292.—Ferrocarril eléctrico de San Sebastián á la frontera francesa, 435.—Funicular de El Escorial, 412.—Inauguración del ferrocarril eléctrico de Barcelona á las Planas, 596.—Inauguración del tranvía de la Puerta de Hierro, 595.—La duración de las locomotoras, 132.—La electrificación de los ferrocarriles del Estado de Suecia, 43.—La estación de Leipzig, 172.—Las estaciones de ferrocarril de los Esta-

Páginas

dos Unidos, 172.—Locomotoras sin hogar, 328.—Los ferrocarriles de la Zona francesa de Marruecos, 364.—Los tranvías interurbanos y la Hacienda, 252.—Proyecto de tranvía eléctrico en Madrid, 132.—Tranvía eléctrico de Villalegre á Castrillón por Avilés, 472.—Tranvía eléctrico en Melilla, 424.—Tranvías electricos á Pozuelo y á El Escorial, 488.—Trenes movidos por acumuladores..... 56

Industrias químicas.

Arena blanca, 528.—Carburo de calcio, 516.—El ácido carbónico líquido, 92.—El movimiento internacional de abonos químicos en el segundo semestre de 1915, 471.—El nitrato de Chile, 200.—El Silundo, 472.—El sulfato de cobre y el azufre, 92.—Empleo del grafito como lubrificante en Alemania, 304.—Empleo de una mezcla de alcohol benzol para reemplazar la esencia de los motores, en Alemania, 339.—Estructura de la atmósfera, 436.—Exposición de Industrias Químicas en los Estados Unidos, 624.—Fábrica de productos químicamente puros, 264.—Fabricación de sulfato de cobre en Navarra, 236.—La industria de los abonos artificiales en Alemania, 472.—La ozonización de las aguas, 340.—Las industrias químicas alemanas y la guerra, 362.—Nuevo combustible líquido, 596.—Nuevo método de metalización, 44.—Procedimiento rápido de investigación de la calidad de las aguas, 595.—Producción de abonos químicos en Italia, 364.—Proyectos de fábricas de nitratos en los Estados Unidos, 364.—Sobre el sulfato de cobre en España, 79.—Solubilización de la potasa de las rocas silicatadas y obtención del ácido fosfórico soluble en el ácido cítrico. 316

Locomoción aérea y automóviles.

Automóviles norteamericanos, 263.—Empleo de la soldadura oxiacetilénica en la fabricación de cajas de automóviles, 363.—Empleo de micrófonos para anunciar la proximidad de dirigibles, 116.—Empleo de una mezcla de alcohol-benzol para reemplazar la esencia de los motores en Alemania, 339.—Motores españoles para aviación, 44.—La industria de automóviles en los Estados Unidos, 327.—La industria norteamericana de motocicletas, 340.—Radiadores eléctricos para calentar los motores de los automóviles, 304.—Progresos realizados en los automóviles eléctricos, 363.—Servicio de automóviles para viajeros y mercancías..... 264

Navegación.

Acorazado eléctrico, 252.—Caso curioso de salvamento de un buque, 516.—Construcción de submarinos, 44.—El casco de la *Numancia*, 516.—El halado eléctrico en el Canal de Panamá, 212.—El tonelaje en el Canal de Suez, 412.—Empleo de barcos submarinos especiales para el reconocimiento de los bajos, 12.—Escuela particular de maquinistas navales, 528.—Inauguración del depósito franco de Cádiz, 12.—La carga del *Deutschland*, 472.—Las Compañías navieras de Bilbao, 328.—Los puertos de mayor volumen comercial del mundo, 412.—Nave aéreo-acuática para el río Magdalena (Colombia), 435.—Nueva flota valenciana..... 340

Páginas

Sociedades, Fábricas y Asociaciones.

Cooperativa Eléctrica Coruñesa, 304.—Depósito de carbones de Bilbao, 364.—Eléctrica de Mora la Nueva, 472.—Eléctricas Reunidas de Zaragoza, 200.—El Irati, 316.—La Hispano Suiza, 252.—La Marítima Vizcaína, 612.—La nueva sociedad para el levantamiento de planos por medio de la fotografía estereoscópica, 376.—Las Compañías navieras de Bilbao, 328.—La Sociedad Agrícola Industrial Navarra, 376.—Nueva empresa azucarera, 236.—Nueva fábrica en Zaragoza, 44.—Nuevas industrias españolas, 516.—Nuevos negocios, 528. Proyectos de fábricas de nitrato en los Estados Unidos, 364.—Sociedad Anónima Eléctrica Roteña, 596.—Tranvías de Estaciones y Mercados, 596.—Unión española de fábricas de Abonos y productos químicos, 364.—Unión Vidriera Española..... 263

Telegrafía y telefonía.

Comunicación telegráfica entre Madrid y Barcelona, 212.—La instalación radiotelefonográfica de la nueva Casa de Correos, 460.—La vuelta del mundo telegráfica, 487.—Los cables submarinos en España, 488.—Los progresos de la radiotelegrafía, 596.—Telefonía sin hilos..... 376 y 472

Varios.

Actividad industrial en los Estados Unidos, 11.—Aplicación del aserrín, 436.—Caja Postal de Ahorros 55 y 340.—Cambio de giros postales entre España é Inglaterra, 436.—Conservación y duración de las correas de transmisión, 292.—Cortina de cadenas de acero para puertas de hornos, 488.—Curiosidad aritmética, 596.—El alumbrado, la calefacción y la ventilación de las fábricas, 436.—El dilatígrafo, 292.—El Giro Postal en Madrid, 44.—El negocio de los diamantes, 12.—El sistema monetario decimal y el sistema métrico en Inglaterra, 115.—El telegrama comercial, 56.—El valor y el precio, 304.—Fabricación de locomóviles en Madrid, 252.—Franquicia de correos, 304.—Giro Postal con la República de El Salvador, 595.—Importación de productos de Alemania, 92.—Inauguración de una oficina industrial, 264.—La cuestión del papel de los periódicos diarios, 488.—La escasez de yute, 292.—La Exposición de Panamá. Museo Comercial Español, 116.—La ley francesa sobre asistencia á familias numerosas, 612.—Las armas de Eibar, 12.—Las orientaciones de la organización industrial moderna, 340.—Los cristales para instrumentos de óptica, 212.—Los servicios de correos en Madrid, 116.—Los vestidos interiores de papel, 132.—Nueva aplicación de las telas metálicas. La coraza Bianchini, 212.—Nueva oficina técnica en Madrid, 612.—Nuevo periscopio, 424.—Población y territorio de los aliados, 340.—Resistencia de las soldaduras hechas con el soplete oxiacetilénico, 211.—Servicio de Giro Postal y telegráfico con Dinamarca, 12.—Servicio de paquetes postales entre España y Colombia, 328.—Sobre el cansancio y la producción fabril, 424.—Sustitución deprimeras materias en Alemania, 129.—Tránsito de mercancías, 92.—Una carretera difícil. 43

AÑO LXVII MADRID 1.º DE ENERO DE 1916 NUM. 2.526

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La crisis de los combustibles en Italia.—Los resultados financieros de la Casa Krupp durante el último ejercicio.—Protección á la producción nacional.=**Sección oficial.**=**Variedades**: El Trust suizo.—La mina más profunda.—El premio del concurso Gómez Pardo.—Escasez del sulfato de cobre.—Ramal del ferrocarril de Langreo —Motor Diesel.—Asociación de Ingenieros de Minas.—Ventajas de las turbinas de vapor.—Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Sección mercantil**: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Actividad industrial en los Estados Unidos.—Empleo de barcos submarinos especiales para el reconocimiento de los bajos.—Motores eléctricos de potencia inferior á un caballo.—Inauguración del Depósito franco de Cádiz.—Servicio de giro postal y telegráfico con Dinamarca.—Las armas de Eibar.—El negocio de los diamantes.

Sección científico-industrial.

LA CRISIS DE LOS COMBUSTIBLES EN ITALIA

Mucho más grave que en nuestro país se ofrece en Italia el problema del abastecimiento de combustibles, y eso por varias razones: son mucho mayores sus necesidades, puesto que son mayores su población y su industria, y ha de atender en estos momentos al aumento de consumo de la escuadra, de los transportes militares y de la fabricación de municiones y demás material de guerra; casi puede decirse que carece de minas de carbón; los fletes son más costosos por hallarse algo más lejos que nosotros de los mercados proveedores y por su misma cualidad de nación beligerante; dedicado el material ferroviario de un modo preferente á aprovisionar á los ejércitos combatientes, escasean los vagones para el tráfico corriente, y los carbones de Inglaterra y los Estados Unidos se acumulan á veces en el puerto de Génova sin poder ser internados y distribuidos.

Lo que más escasea es el cok, y la *Associazione fra gli Industriali Metallurgiche Italiani* se ha dirigido con gran apremio al Gobierno para que éste adopte urgentes disposiciones encaminadas al abastecimiento de cok metalúrgico de Inglaterra por medio de barcos del Estado, y el Gobierno está organizando el servicio á toda prisa, encargando de ello á la Dirección General de Ferrocarriles Nacionales. Sabiendo que el cok escasea en Inglaterra, que los fletes se cotizan ya desde el Tyne á Génova á 60 chelines la tonelada y que el cok metalúrgico se vende sobre vagón en el mencionado puerto italiano á 240 liras la tonelada, se tendrá idea de la situación apurada de los consumidores italianos y se comprenderá bien que el Gobierno se haya visto obligado á intervenir en los abastecimientos.

Mas que la disminución de los abastecimientos, son motivo en Italia de esta crisis carbonífera los precios exorbitantes y la dificultad de los transportes férreos interiores. En efecto, las estadísticas muestran que Inglaterra se esfuerza en proveer de combustibles á su aliada, de la misma manera que procura hacerlo con Francia, y por otra parte Italia ha sabido aumentar considerablemente, desde que comenzó la guerra, las importaciones de carbones americanos. He aquí algunas cifras que extraemos de las estadísticas que publica en cada número *La Metallurgia Italiana*, de Milán:

IMPORTACIONES DE CARBÓN EN ITALIA

PROCEDENCIA	Año 1913. — Toneladas.	Año 1914. (Completo). — Toneladas.	Año 1914. (De Agosto á Diciembre). — Toneladas.	Año 1915. (De Enero á Octubre). — Toneladas.
Gran Bretaña...	9.396.132	8.485.121	3.143.678	5.514.191
Alemania.....	967.774	836.937	220 045	(1) 486.251
Francia.....	164.674	67.244	14.372	23.170
Austria-Hungría.....	133.978	66.474	10.736	12.740
Estados Unidos.	93.528	291.644	119.509	895.216
Total.....	10.834.008	9.753.877	3.458.057	6.940.471

Es de suponer, según estos datos, que la importación total en 1915 sea de unos 8.300.000 toneladas, lo cual arroja una baja respecto á 1913 de 2 ½ millones, ó sea de poco más de una cuarta parte, mientras que las importaciones de carbón de España se han reducido en más de una tercera parte, si bien en nuestro país el crecimiento de la producción interior ha suplido parcialmente la falta, y por otra parte, ni los precios, aun siendo muy altos, han subido tanto como en Italia ni ha habido dificultades de distribución.

Porque, en efecto, las cotizaciones de combustibles en Italia, que ya eran elevadas, han subido durante las últimas semanas como la espuma. Se da el caso extraño de que eso coincide con la baja de precios en el Reino Unido, pero debe tenerse en cuenta que los fletes que antes de la guerra se hacían á 7/6, ó sea á unas 9 liras, han llegado á hacerse á 60/, ó sea á 75 liras á la par, como antes decimos, y que el cambio de las libras está ahora bastante alto en Italia.

He aquí como han subido los precios de los carbones en el mercado de Génova, en liras, sobre vagón:

(1) Desde Junio se interrumpieron, naturalmente, los suministros de Alemania y de Austria.

CLASES DE CARBONES	7 Noviembre.	13 Noviembre.	20 Noviembre.	27 Noviembre.	4 Diciembre.
CARBÓN DE LA GRAN BRETAÑA					
New Pelton (de gas), de primera calidad.....	De 110 á 112	De 112 á 115	De 116 á 120	De 125 á 130	De — á —
Hebburn, Pelaw Main, ecc, para fraguas.....	De 107 á 108	De 109 á 112	De 112 á 115	De 122 á 125	De 135 á 145
Best Hamilton Ell, de primera calidad.....	De 106 á 108	De 108 á 111	De 115 á 120	De 122 á 125	De 135 á 140
Splint, de la mina *Wattson*, Bent, ecc	De 110 á 112	De 120 á 125	De 125 á 130	De 128 á 132	De 140 á 150
Cardiff, de primera calidad.....	De 112 á 114	De 114 á 117	De 125 á 130	De 130 á 135	De 140 á 150
Cardiff bueno.....	De 110 á 112	De 110 á 113	De 115 á 120	De 125 á 130	De 135 á 145
Newport, de primera calidad.....	De 108 á 109	De 110 á 113	De 115 á 120	De 125 á 130	De — á —
CARBÓN DE LA AMÉRICA DEL NORTE					
Pocahontas, New River.....	De 114 á 115	De 117 á 120	De 117 á 120	De 130 á —	De 140 á 145
COK					
Metalúrgico italiano.....	De 210 á 220	De 210 á 220	De 210 á 220	De 210 á 220	De 230 á 240

A esto hay que añadir el coste de los transportes terrestres; de modo que al menudeo debe ser verdaderamente exorbitante el precio del carbón en las ciudades italianas.

A los precios actuales puede calcularse que á Italia le cuesta su abastecimiento de combustible unos 100 millones de liras al mes.

LOS RESULTADOS FINANCIEROS DE LA CASA KRUPP DURANTE EL ULTIMO EJERCICIO

La asamblea general de accionistas de la casa Krupp ha tenido lugar el día 9 de Noviembre pasado, y la Memoria publicada con este motivo por el Consejo de Administración presenta un interés particular. Durante el ejercicio de 1914-15, el capital, que era primeramente de 180 millones de marcos, ha sido elevado á 250 millones, pero sólo la mitad de este aumento ha sido desembolsada hasta ahora. Los beneficios han sido tales que habrían permitido distribuir un dividendo de 24 por 100, pero el Consejo ha decidido mantener el dividendo de 12 por 100, como en el año anterior. El excedente de beneficio ha servido para acrecentar la reserva y aumentar las dotaciones é instituciones de beneficencia del personal de la casa; 39.700.000 marcos han sido dedicados á este objeto.

Los beneficios de los tres últimos años están indicados en el cuadro siguiente:

BENEFICIOS BRUTOS DE LAS FÁBRICAS KRUPP DURANTE LOS ÚLTIMOS EJERCICIOS

	1912-13 — Marcos.	1913-14 — Marcos	1914-15 — Marcos.
Beneficios sobre la fabricación..	49.825.718	54.004.570	113.229.822
Sobrante del año anterior.....	6.503.017	6.926.334	9.385.346
Ingresos diversos.	1.688.235	2.051.550	2.505.930
Intereses.....	3.886.200	2.283.668	3.142.063
Beneficios brutos totales...	61.903.170	65.266.122	128.263.161

Estos beneficios brutos se reparten del modo siguiente:

	1912-13 — Marcos.	1913-14 — Marcos.	1914-15 — Marcos.
Impuestos.....	5.686.276	9.858.249	10.717.965
Seguros obreros..	5.159.942	5.703.984	5.802.282
Instituciones benéficas.....	7.918.865	8.873.331	15.891.956
Beneficios netos..	43.138.087	40.830.558	95.850.958
Total.....	61.903 170	65.266.122	128.263.161

Los beneficios netos fueron aplicados como sigue:

REPARTICIÓN DE BENEFICIOS

	1912-13 — Marcos.	1913-14 — Marcos.	1914-15 — Marcos.
Reserva anual de 5 por 100.....	1.831.753	1.695.211	4.323.281
Reserva especial.	2.000.000	2.000.000	3.000.000
Dividendo.....	25.200.000	21.600.000	25.800.000
Dividendo por 100.....	14	12	12
Cuenta especial de renovaciones	»	»	5.000.000
Gastos especiales y perjuicios de guerra.....	»	»	10.000.000
Obras de beneficencia.....	7.000 000	6,000.000	16.000.000
Fundación Krupp especial.....	»	»	20.000.000
Fondo de previsión de guerra.	»	»	3.700.000
Saldo.....	6.926.334	9.385.317	»

La fundación Krupp especial, á la cual se aplica la suma de 20 millones de marcos, está principalmente destinada á socorrer á las familias de las víctimas de la guerra, y 3.700 000 marcos serán empleados en obras de guerra, principalmente en las regiones destruídas de la Prusia oriental. El aumento del capital ha sido exigido por las demandas considerables de material militar que la casa Krupp ha recibido á partir de la ruptura de hostilidades y que ha obligado á la creación de nuevos talleres.

En el balance, las propiedades, fábricas, etc., han sido evaluadas en 241.666.633.marcos, las herramientas en 7.025.163 marcos, las mercancías en curso de fabricación ó terminadas han sido evaluadas en marcos 235.244.856, cerca de 77 millones de marcos más que en el año último, los *stocks* en 85.511.038 marcos, y las cuentas deudoras se elevan á 105.611.360 marcos.

El total del balance se eleva á 763 101.851 marcos, contra 616.418.383 marcos en el año anterior.

Los fondos de retiros de obreros y empleados, que ascienden á 60.850.725 marcos, están constituídos por valores y seguros, y su administración es independiente de la de la casa Krupp propiamente dicha; los fondos de retiro no figuran en el balance.

El Consejo de Administración declara, en fin, haber empleado con sus obreros y empleados, sumas importantes para indemnizarlos de las condiciones actuales de la vida y el aumento de trabajo que se les ha pedido.

PROTECCION A LA PRODUCCION NACIONAL

RELACIÓN DE LOS ARTÍCULOS Ó PRODUCTOS PARA CUYA ADQUISICIÓN SE ADMITE LA CONCURRENCIA EXTRANJERA EN LOS SERVICIOS DEL ESTADO, EN EL AÑO 1916 POR INSUFICIENCIA Ó INEXISTENCIA DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL.

1.—PRODUCTOS NATURALES.

Arenas de moldeo.
Plombaginas.
Maderas exóticas.
Maderas del Norte para la construcción.

Madera de nogal para escalabornes, para la fabricación de culatas de armas de fuego.

Petróleo bruto.

Aceites y grasas minerales.

Carbón para uso de la navegación de altura en los buques de combate.

Goma arábiga en terrón.

Betumio (betún de asfalto natural).

Antracita inglesa para la fabricación de gas pobre destinado á los motores de gas.

2.—Productos metalúrgicos.

A.—*Hierro y acero:*

Lingotes de hierro sueco.

Aleaciones, ferromanganeso, ferrocromo, ferrosilíceo, ferrotungsteno, ferrovanadio y análogas.

Aceros al carbono y aceros finos al crisol para herramientas y troqueles.

Alambre de acero fino, de una resistencia á la ruptura de 90 ó más kilogramos por milímetro cuadrado.

Blindajes de todas clases.

Aceros dulces ó hierros perfilados de doble T, sean ó no galvanizados, de más de 320 milímetros de altura, ó de más de 75 kilogramos por metro lineal.

Idem íd. íd. de U, de más de 310 milímetros de lado mayor, ó de más de 40 kilogramos por metro lineal.

Idem íd. íd. de L, de más de 150 milímetros de lado mayor, ó de más de 58 kilogramos por metro lineal.

Idem íd. íd. de T, de más de 100 milímetros de lado mayor, ó de más de 30 kilogramos por metro líneal.

Idem íd. íd. de Z.

Carriles de más de 50 kilogramos por metro lineal.

Traviesas de acero embutidas.

Aceros dulces en planchas, sean ó no galvanizadas, de dimensiones superficiales de más de 8 000 milímetros por 2.000 milímetros, ó de espesor superior á 32 milímetros.

Aceros dulces en planchas pulimentadas en frío.

Aceros especiales de todas clases, en tochos, planchas y perfiles que no se produzcan en España.

Aceros corrientes, moldeados en piezas de más de 4.000 kilogramos de peso.

Aceros dulces forjados, en piezas de más de 250 milímetros de diámetro ó espesor máximo, ó de más de 2 000 kilogramos de peso.

Grandes piezas de forja, como rodas, codastes, etc., etc., para la marina.

Cadenas de hierro ó acero, soldadas ó calibradas.

Tubos de hierro ó acero, estirados, sin soldadura.

Cables metálicos flexibles, de hilo de acero fino al crisol, de una resistencia á la ruptura de 120 á 150 ó más kilogramos por milímetro cuadrado de sección del acero.

Anclas forjadas para buques.

Hogares de hierro ó acero ondulado para calderas.

Herramientas de corte, exceptuando las tijeras y cuchillos ordinarios.

Herramientas de oficio.

Chapa especial para núcleos de dínamos y transformadores eléctricos de medio milímetro ó menos de espesor.

Acero comprimido para camisas de cilindros en máquinas marinas.

B.—*Productos metalúrgicos de otros metales ó aleaciones.*

Estaño en panes.

Níquel en panes, barras, planchas, hilos, tubos, sea ó no comprimido.

Aluminio en panes, planchas, hilos y tubos.

Platino en planchas, hilos y tubos.

Bronce fosforoso, aleaciones especiales llamadas metal blanco ó antifricción, ó las aleaciones especiales conocidas con diversos nombres, como Delta, Munt, Magnolia.

Tubos de cobre y latón, estirados, sin soldadura.

Planchas laminadas especiales para condensadores en las máquinas marinas.

Planchas de cobre de dimensiones superficiales superiores á 2.000 milímetros por 1.200 milímetros ó espesor superior á 15 milímetros.

Planchas de latón de dimensiones superficiales superiores á 2.000 milímetros por 800 milímetros ó espesor superior á 15 milímetros.

Tubos metálicos flexibles ó articulados.

Barras de cobre, bronce ó latón, de distintos perfiles, perfectamente calibradas y enderezadas.

Alambre de cobre, bronce ó latón, de más de ocho milímetros de diámetro.

3.—Máquinas motoras, operadoras y aparatos en general.

Turbinas de vapor.

Máquinas de vapor locomóviles.

Motores de gas de más de 300 caballos.

Gasógenos para motores de gas de más de 200 caballos por unidad.

Inyectores, condensadores ó elevadores de chorro de vapor.

Calderas de vapor, especiales para los buques de guerra, con excepción de las cilíndricas de retorno de llama, las de tipo locomotoras y las de Yarrow de patente caducada; todas para capacidades de producción de vapor superior á 1.000 kilogramos por hora.

Aparatos de gobierno para buques.

Aparatos de elevar anclas de vapor para buques.

(Se concluirá.)

Sección oficial.

Real orden sobre primas á los carbones españoles distribuídos por vía marítima.

Ilmo. Sr: Vista la orden de esa Dirección General, fecha 7 del corriente, aprobando la liquidación de las primas al carbón, distribuído por vía marítima en el litoral de España durante el corriente año:

Resultando que el importe de dichas primas asciende á 392.040,94 pesetas, para pago de cuya atención sólo hay consignadas en el presupuesto vigente 350.000 pesetas:

Considerando que habiendo sido también insuficiente el expresado crédito en 1912, se adoptó el criterio de abonar el importe íntegro á las casas exportadoras cuyas primas no excedieran de 5.000 pesetas, prorrateando el resto del crédito entre las demás casas, criterio contra el cual no se formuló reclamación alguna,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, ha tenido á bien disponer:

1.º Que con cargo al crédito de 350.000 pesetas consignado en el capítulo 24, artículo único, concepto 5.º del Presupuesto vigente de este Ministerio, se satisfagan íntegramente las primas que no excedan de 5.000 pesetas;

2.º Que deducido el importe de estas primas de las expresadas 350.000 pesetas, se prorratee lo que quede disponible del expresado crédito, entre las restantes casas exportadoras;

3.º Que para el completo pago de las primas devengadas, se solicite de las Cortes el oportuno suplemento de cré-

dito, toda vez que la ley no fija cantidad para pago de esta atención, y

4.º Que se publique esta resolución en la *Gaceta de Madrid* con el estado general de las primas devengadas.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 20 de Diciembre de 1915.—*Salvador.*—Ilmo. Sr. Director general de Comercio, Industria y Trabajo.

ESTADO COMPRENSIVO *de la liquidación de primas á la exportación y distribución por el litoral del carbón nacional correspondiente al período de 17 de Septiembre de 1914 á igual día y mes de 1915*

Núm. de orden.	EXPORTADOR	DOMICILIO	Toneladas.	IMPORTE — Pesetas.	Con cargo al presupuesto vigente. — Pesetas.	Con cargo al suplemento de crédito. — Pesetas.
2	Vigil Escalera y Compañía	Pola de Siero (Oviedo)	19.310,50	5.793,15	5.134,60	658,55
4	Sociedad Hullera Española	Barcelona	215 283,37	64.585,01	57.232,01	7.353,00
5	Compañía de Carbones Asturianos	Bilbao	76.888,44	23.066,53	20.440,40	2.626,13
8	Sociedad Hullera del Turón	Turón (Oviedo)	90.145,40	27.043,62	23 964,70	3.078,92
9	Sociedad Fábrica de Mieres	Mieres (Oviedo)	55.467,20	16.640,16	14 745,68	1,894,48
11	Sociedad Felgueroso Hermanos	Gijón (Oviedo)	86.769,77	26.030,93	23.067,31	2,963,62
14	Sociedad Duro-Felguera	Madrid	592.839,73	117.851,92	104 434,48	13.417,44
16	Ceferino Ballesteros	Idem	106.949,13	32.084,74	28 431,89	3.652,85
20	Sociedad Coto del Musel	Bilbao	50 865,48	15 259,64	13.522,33	1.737,31
21	Sociedad de Carbones de la Nueva	Madrid	30 280,46	9.084,14	8.049,91	1.034,23
34	Domingo Rueda	Oviedo	47.964,13	14.389,24	12.751,02	1.638,22
43	Dionisio Nespral y Compañía	San Martín del Rey Aurelio	22.723,67	6.817,10	6.040,37	776,13
45	Hulleras de Riosa	Mieres (Oviedo)	35.428,64	10.628,59	9.418,53	1.210,06
3	José Elías	Gijón	1.544,04	463,21	463,21	„
10	Inocencio Fernández	Figaredo (Oviedo)	4.933,30	1.479,99	1,479,99	„
12	Santiago N. Alesón, hermanos	Gijón (Oviedo)	3.925,23	1.177,57	1,177,57	„
19	Gonzalo Díaz	Idem	900,00	270,00	270,00	„
22	Miguel Somonte	Madrid	7.795,90	2.338,77	2 338,77	„
27	T. Ferro é hijos	San Esteban de Pravia	10.135,00	3.040,50	3.040,50	„
28	Portillo y Carranza	Bilbao	304,63	91,39	91,39	„
30	Ramón García Vela	Gijón	5.191,55	1.557,47	1.557,47	„
36	José García Argüelles	La Felguera (Oviedo)	1.299,30	389,79	389,79	„
40	Angel Junquera	Gijón	593,59	178,08	178,08	„
41	Cándido Blanco	San Martín del Rey Aurelio	12 612,26	3.783,68	3.783,68	„
46	Elorduy y Díaz Caneja	Oviedo	3.466,78	1.040,03	1.040,03	„
48	Vicente Traviesa	Gijón	547,57	164,27	164,27	„
51	Trillo Galiano del Valle	Barcelona	1.100,00	330,00	330,00	„
52	Hullera de Veguín	Tudela-Veguín (Oviedo)	4.915,00	1.474,50	1.474,50	„
53	Ponte y Muñiz	Avilés (Oviedo)	4.270,00	1.281,00	1 281,00	„
54	Tres Amigos	Mieres (Oviedo)	1.890,00	567,00	567,00	„
55	José R. Cifuentes	Gijón	485,07	145,52	145,52	„
56	A. Fernández y Compañía	Avilés (Oviedo)	875,00	162,50	262.50	„
57	Nicanor F. González	Gijón	3.077,24	923,17	923,17	„
58	Compañía Trasatlántica	Madrid	6.025,77	1.807,73	1.807,73	„
	TOTALES		1 306.803,15	392 040,92	350.000,00	42.040,94

Ferrocarriles y tranvías.—Ha sido ampliado hasta el 1.º de Abril del año actual el plazo para la presentación de proyectos para el ferrocarril secundario de Cervera á Tarragona.

—Ha sido igualmente ampliado hasta la misma fecha el plazo para la presentación de proyectos para el ferrocarril secundario de Bellmunt á Igualada.

Concesión.—Ha sido otorgada á D. Justo Calcedo la concesión de un salto en el río Ebro, con un caudal de 10.000 litros de agua por segundo, en término de Miranda, con destino á usos industriales.

Variedades.

El Trust suizo.—La Sección de Comercio del Ministerio de Estado ha publicado la comunicación transmitida por los representantes diplomáticos de España en París y Berna, referente al funcionamiento de la *Société Suisse de Surveillance Economique*, que por la importancia é interés que á nuestros comerciantes é industriales puede ofrecer, reproducimos á continuación:

Los Representantes diplomáticos de S. M. en París y en Berna, han participado á este Ministerio que el Consejo Federal suizo ha fundado en Berna una entidad denominada *Société Suisse de Surveillance économique* (llamada vulgarmente Trust Suizo), la cual será designada en adelante por las letras S. S. S.

El fin de dicha Sociedad, que ya ha empezado á funcionar, es facilitar la importación de las mercancías que Suiza necesita y procedan de los países aliados ó transiten por su territorio, y cuidará de que aquéllas sean consumidas y utilizadas en Suiza, así como de la estricta observancia, en todos los casos en que una exportación haya sido autorizada, de las condiciones inherentes á la misma.

Todo importador que deseare introducir una mercancía en Suiza dirigida á la S. S. S. necesitará obtener previamente la autorización por escrito de la expresada Sociedad, autorización que deberá acompañar á la solicitud del permiso de exportación ó de tránsito.

La Sociedad le indicará las condiciones que debe cumplir, y solicitará los informes que la misma precisare, especialmente respecto á las importaciones precedentes.

Para asegurar el estricto cumplimiento de las condiciones estipuladas en el contrato celebrado con el importador,

la S. S. S. exigirá garantías, que pueden consistir en el depósito de títulos ó en la garantía de un Banco.

La Sociedad tiene en sus oficinas, á disposición de los importadores, ó enviará, á petición que los mismos le dirijan por escrito, los formularios que aquéllos deban suscribir para poder efectuar el envío de sus mercancías á la referida Sociedad.

Esta se entenderá con los Sindicatos que se han formado por la reunión de grupos de interesados y de casas particulares. En los casos en que sea absolutamente imposible constituir un Sindicato que comprenda una rama entera de la actividad nacional, la Sociedad reconocerá las Asociaciones industriales, comerciales y agrícolas que ya existen, siempre que éstas declaren que aceptan las condiciones de la Sociedad. Los Estatutos de dichas Asociaciones deberán ser aprobados por la misma. El Jefe de su servicio de asuntos contenciosos dará todos los informes que sobre este particular sean necesarios.

Las oficinas de la Sociedad se hallan instaladas en la planta baja del Palacio del Parlamento, en Berna, en las cuales se ha puesto á disposición del público un Negociado de informaciones, así como los formularios necesarios.

La dirección telegráfica de la Sociedad es la siguiente: Surveillance économique, Berne.

La lista de las mercancías que para poder transitar con destino á Suiza deben dirigirse á la expresada Sociedad —y que no publicamos por su mucha extensión— no debe, sin embargo, considerarse como definitiva, puesto que existe alguna diferencia entre ella y la que los Gobiernos de las naciones aliadas propusieron al Consejo federal suizo.

Tan pronto como se publique la lista definitiva, una vez subsanada dicha divergencia, se insertará en la *Gaceta de Madrid* para conocimiento general.

Las mercancías procedentes de Francia, Gran Bretaña, Italia y Rusia, con destino á Suiza, para las cuales se hubieren concedido á los solicitantes permiso de exportación antes del 16 de Noviembre, y aquellas que procedan de los países neutrales para los cuales se hubiere concedido igualmente permiso de tránsito por Francia antes de dicha fecha, podrán ser exportadas ó enviarse en tránsito sin necesidad de dirigirlas á la referida Sociedad.

Todas las peticiones de permisos que la Comisión mixta ministerial francesa no hubiere resuelto favorablemente con anterioridad al 16 de Noviembre deberán ser renovadas, acompañando la autorización de consignación de que atrás se deja hecha mención, expedida por la citada Sociedad suiza.

El premio del concurso Gómez Pardo.—El premio acordado por la Escuela de Minas, con cargo al legado Gómez Pardo, á favor de una notable memoria sobre cálculo y establecimiento de transportes funiculares, fué adjudicado en la sesión pública celebrada por dicha Escuela el día 27 último, resultando que el autor era el ilustrado y estudioso profesor de Transportes forestales de la Escuela de Ingenieros de Montes D. Fernando Baró, al cual felicitamos sinceramente.

La mina más profunda.—La explotación minera más profunda que se conoce es probablemente la de Morro Velho en el Brasil. Es una mina de oro que pertenece á la empresa *St. John del Rey Mining Co.*

Durante los tres últimos años el piso que ha estado en labores es el que allí se designa piso 18, que está á 1.450 metros por bajo del socavón general y á 1.560 metros de la superficie, ó sea de la boca del pozo principal.

Para atacar el criadero á mayor hondura se ha abierto un contrapozo á partir de la planta 16, y ya ha comenzado la preparación de las plantas 19 y 20, que se hallan, respectivamente, á 1.670 metros y 1.760 metros de la superficie.

En el piso 19 se espera que pueda empezar el arranque en el mes de Junio próximo, y en el piso 20 se comenzará la explotación para Abril ó Mayo de 1917.

Se calcula que estas dos plantas contienen 600.000 toneladas de mineral.

La Compañía no tiene intención de renunciar á ulterior explotación, sino que estudia la manera de profundizar más aún.

Desde el punto de vista económico, calcúlase que si el filón continúa con la potencia y metalización actuales, se puede trabajar con provecho hasta la planta 26, ó sea á unos 2.290 metros de la superficie y quizá á una mayor profundidad.

El problema es técnico y estriba principalmente en la gran cuestión de la temperatura. Se admite que al ser atacada la supuesta planta 26, la temperatura de la roca no será menor de 52° C.

Según los ingenieros de la empresa, poco se puede esperar ya en la mina de San Juan del Rey del recurso de aumentar el volumen de aire de ventilación para refrescar las labores, y se ha pensado en vencer la dificultad ventilando con aire enfriado artificialmente. En efecto, el proyecto de una instalación para secar y enfriar el aire está ya hecho, y ofrecerá interés si llega á construirse y ensayarse.

Escasez de sulfato de cobre.— En el Ministerio de Fomento se ha dado á los periódicos una nota en que se manifiesta que las primeras manifestaciones hechas por la Comisión de ingenieros de minas de cobre encargada de estudiar la situación actual de la fabricación de sulfato de cobre en España, permiten esperar que en plazo breve, y dentro de la actual campaña, pueda conjurarse en gran parte la grave crisis que amenaza á la viticultura española, por la falta de aquel insecticida.

Algunas importantes Compañías que se dedican á esta industria, amplían ya sus instalaciones para aumentar su producción, y el Gobierno ha de procurar que se activen cuanto sea posible estos nuevos trabajos para que puedan atenderse rápidamente los suministros que nuestros viticultores demandan.

Otras Empresas que disponen de las primeras materias, estudian, á requerimientos de la Comisión, el planteamiento de fábricas de este género, en condiciones de asegurar para el porvenir todas las necesidades de la agricultura nacional.

Cuando la información oficial ahora comenzada en la provincia de Huelva se complete extendiéndola á otros centros productores de sulfato, podrán establecerse conclusiones prácticas sobre los medios más adecuados de fomentar y consolidar este progresivo desenvolvimiento de nuestras industrias químicas que tan transcendental influencia ha de tener en la riqueza del país.

La anterior nota, facilitada á raíz del regreso de Huelva del jefe del Negociado de Minas Sr. Villasante, permite esperar que se resuelva en plazo no muy largo la cuestión del abastecimiento para el año próximo de sulfato de cobre, materia indispensable é insustituíble para combatir las plagas de los viñedos y esterilizar semillas.

El problema estriba, dicho en cuatro palabras, en que la produción interior es insuficiente, é Inglaterra no tiene existencias disponibles para la exportación, á causa, principalmente, de que el ácido sulfúrico se destina á fabricar explosivos. El precio del sulfato ha subido mucho; pero esto, por lo visto, no apura á los agricultores. Lo que quieren es el ingrediente al precio que sea.

Desde que la *Compañía de Ríotinto*, que proveía á Espa-

ña de sulfato de cobre, dejó ese negocio y deshizo su fábrica, sólo se ha venido obteniendo en España pequeñas cantidades de ese producto, hasta que emprendió la fabricación la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya* en escala de consideración, aunque, según creemos, no ha pasado todavía de la mitad del consumo, que es de unas 8.000 toneladas. Pero en Marzo último hubimos nosotros de declarar autorizadamente que dicha entidad se disponíaá aumentar la producción hasta proveer por entero al país. Es de creeer que esas ampliaciones estén adelantadas al presente, á no ser que falte material, ó que la escasez de ácido sulfúrico que también padecemos en España, á causa del crecimiento del consumo y de la demanda, dificulte la fabricación, porque en estos tiempos todas son dificultades.

La *Sociedad Anónima Cros*, de Barcelona, se propone asimismo aumentar la pequeña elaboración de sulfato que venía haciendo, y una empresa minera de Huelva, que tiene fundición de cobre, estudia el negocio, según hemos oído decir.

Ramal del ferrocarril de Langreo.— El director gerente de la Com pañía del ferrocarril de Langreo, D. Ignacio J. de la Somera, ha solicitado autorización para construir un ramal de ferrocarril desde la vía de Langreo hasta los cargaderos de la Sociedad *Duro-Felguera*, en el valle de Santa Bárbara.

Este ferrocarril cruzará el río Nalón y varios caminos, dando lugar á una construcción de un puente de 50 metros de luz sobre dicho río y de algún paso superior y pontón.

Será dicho ramal de uso particular, solicitándose solamente los terrenos de dominio público necesarios para las obras.

Motor Diesel.—La Escuela de Ingenieros de Barcelona acaba de adquirir, para su Laboratorio de máquinas, un motor Diesel de la conocida casa *Société Suisse pour la construction de locomotives et de machines*, de Winterthur; sabido es que esas máquinas figuran ya en varios laboratorios de centros docentes extranjeros como en la Universidad de Toulouse, la de Mons, la Sorbona de París, etc. Es muy útil que se empiece en nuestras escuelas técnicas á tener máquinas Diesel para hacer su estudio prácico.

Asociación de Ingenieros de Minas.—En la Junta general ordinaria de la Asociación de Ingenieros de Minas, reunida el 27 del corriente, se presentó la siguiente proposición:

«Los que suscriben proponen á la Junta general que la Asociación de Ingenieros de Minas se dirija al Instituto de Ingenieros Civiles, en su próxima Junta general, á fin de que éste acuerde acudir en pleno ante S. M. el Rey D. Alfonso XIII ofreciéndole la presidencia de honor del Instituto de Ingenieros Civiles, y participándole, al propio tiempo, nuestro vehemente deseo de que cuente incondicionalmente con todos nosotros como obreros distinguidos suyos en cuantos trabajos tiendan al engrandecimiento de España.—Madrid, 27 de Diciembre de 1915.—*A. Montenegro.—C. Martín.—Eduardo Gullón.—Fernando B. Villasante.—A. Herreros de Tejada.*»

En apoyo de la proposición D. Antonio Montenegro como primer firmante pronunció las palabras siguientes:

En apoyo de la proposición que acabáis de oir, voy á dirigirme á vosotros lamentando que mi falta absoluta de dotes oratorias me impida adornar las palabras que, como sincera expresión de mis sentimientos, os voy á decir.

La proposición nuestra es tan sólo una contestación cumplida al último párrafo del hermoso discurso pronunciado por S. M. el Rey en la Escuela de Minas, y que os voy á recordar. Dice así:

«Por lo mismo, he querido deciros ahora que sería deseo »mío estar siempre al frente de vosotros, como lo estoy tam»bién al del Ejército; porque sois polos de la vida material »de España; porque la ingeniería es la semilla preciosa del »engrandecimiento contemporáneo; porque quiero á vuestro »lado multiplicar esa semilla y hacerla florecer en el ardien»te suelo de la tierra española, y porque, aunque no he de »acompañaros en el vuelo científico que vuestro ácopio de »saber os consiente en vuestros horizontes intelectuales, he »de encontrarme con vosotros en la pasión heroica de ofre»cer el corazón, para que España viva ilustrando su bandera »sagrada con nuevos é inmortales blasones de gloria y de »grandeza.»

Es también una respuesta á los más recientes actos de acertadísima intervención en el campo de la ingeniería, realizados por S. M. y que todos conocéis.

Nosotros, como colectividad, ¿qué hemos hecho hasta ahora para corresponder á todos estos actos, para acudir á ese llamamiento?

No basta que una escogidísima, pero escasa representación, formada por tres, cinco ó siete ingenieros, haya visitado á S. M. como si se tratase de dar las gracias á un director ó á un ministro por haber asistido á un banquete ó por haber concedido una subvención. Yo estimo que el caso es totalmente distinto; que debemos responder de un modo mucho más ostensible, más enérgico, al llamamiento de Su Majestad el Rey; que los ingenieros, como elementos que somos de vital importancia en la vida del país, debemos agruparnos en torno suyo, para ayudarle, para convertirnos en los instrumentos de trabajo en su labor de engrandecimiento de nuestra patria.

Acto seguido el Sr. Villares Amor, presidente de la Aso-

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 1.

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

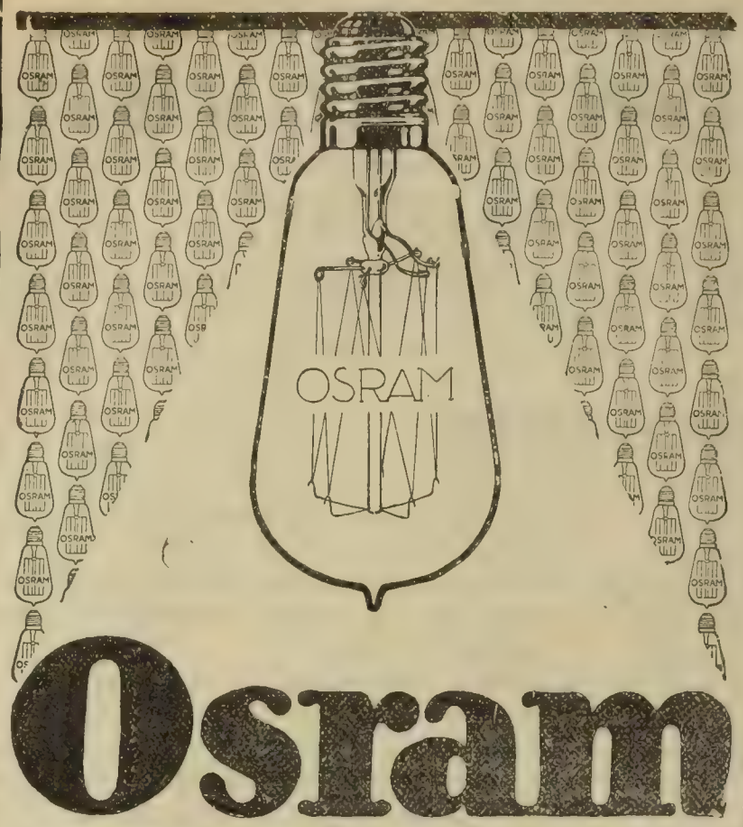
NUESTRO PROGRAMA

Tenemos el honor de poner en conocimiento de los lectores de esta REVISTA nuestro propósito de publicar, á partir del próximo número, las descripciones de nuestras diferentes máquinas y aparatos, á fin de que las personas interesadas en esta industria lleguen al perfecto conocimiento del empleo y la construcción de nuestro material. Entre otros publicaremos:

1 Motores para el accionamiento de trenes de laminación; regulación de los motores según los diversos sistemas.
2 Motores de extracción, sistemas de accionamiento, aparatos de seguridad, etc.
3 Turbinas de vapor.
4 Turbinas de vapor con tomas de vapor para su utilización en servicios auxiliares.
5 Condensadores de superficie, construcciones normales y especiales que permiten la limpieza durante la marcha.
6 Condensadores de mezcla.
7 Grupos de bombas de condensación accionadas por motor eléctrico ó pequeña turbina de vapor auxiliar ó combinación de los dos sistemas.
8 Turbosoplantes con accionamiento, con turbina de vapor ó motor eléctrico.
9 Generador de corriente alterna á gran velocidad.
10 Dínamos de corriente continua á gran velocidad.
11 Generadores de corriente alterna de construcción normal.
12 Motores de corriente alterna de construcción normal.
13 Motores tipo cerrado, tipo con reóstato adosado, tipo vertical para bombas de profundización, tipo transportable sobre carro, etc.
14 Motores y dínamos de corriente continua.
15 Transformadores en baño de aceite con refrigeración natural.
16 Transformadores en baño de aceite con refrigeración por circulación de agua.
17 Transformadores de construcción especial protegidos contra los efectos de los cortacircuitos en las líneas.
18 Instalaciones de laboratorios de medidas y ensayos eléctricos hasta 500.000 voltios.
19 Reguladores de inducción para la regulación de la tensión en las redes de distribución.
20 Accionamiento automático para los reguladores de inducción mediante motor eléctrico ó servomotor á presión de aceite.
21 Accionamiento á distancia para reguladores de inducción.
22 Reguladores de acción rápida para la regulación automática de la tensión en los generadores.
23 Grúas y accesorios para corriente alterna y continua.
24 Diferenciales eléctricos para el servicio de talleres y minas.
25 Compensadores de fase para mejorar el *cos* γ en las redes que alimentan motores de gran potencia.
26 Motores síncronos para mejorar el *cos* γ en las redes que alimentan pequeñas industrias y fábricas electroquímicas ó electrometalúrgicas.
27 Conmutatrices.
28 Motores monofásicos de colector y sus aplicaciones.
29 Motores trifásicos de colector y sus aplicaciones.
30 Motores para la industria textil.
31 Filtros para aceite de transformadores y aparato de ensayos.
32 Aparatos de cuadros de maniobra para las diversas máquinas eléctricas.
33 Transformadores y generadores para fábricas electroquímicas y electrometalúrgicas.
34 Locomotoras de corriente continua, monofásica y trifásica.
35 Ferrocarriles y tranvías eléctricos de diferentes sistemas.
36 Funiculares y ferrocarriles de montaña.
37 Descripciones de centrales é instalaciones completas ejecutadas, aplicaciones de las máquinas especificadas, etc., etc., etc.

Nos ponemos desde luego á la disposición de cuantos lectores de esta REVISTA se interesen sobre cualquiera de las diferentes máquinas y aparatos indicados.

Pídanse folletos generales, presupuestos y estudios.



Osram

de filamento de hilo estirado.

Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

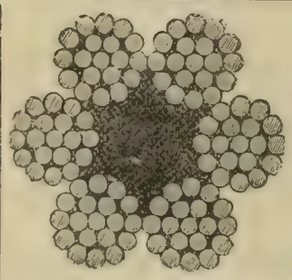
La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.



MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,

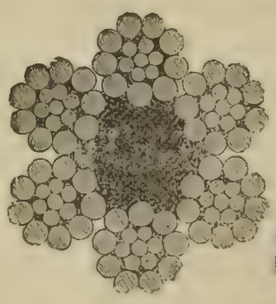
antes Godínez, Moreno y C.IA

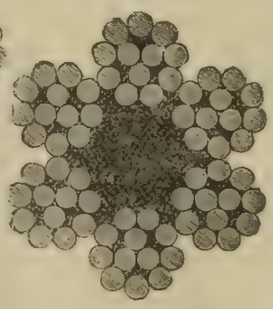
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

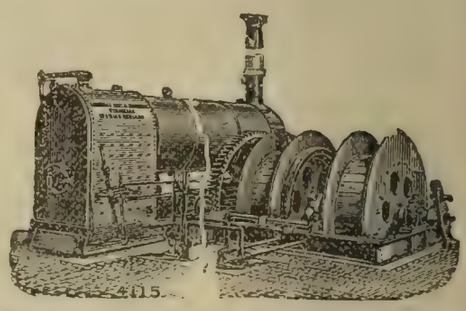
SUCURSAL:

Albuera, 2,

SEVILLA







Herramientas para minas.

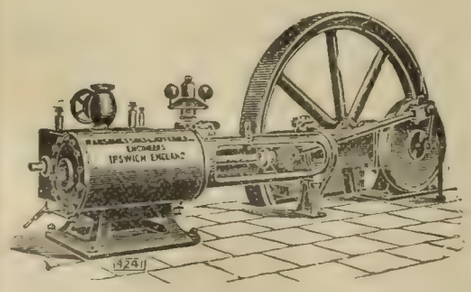
Poleas diferenciales.

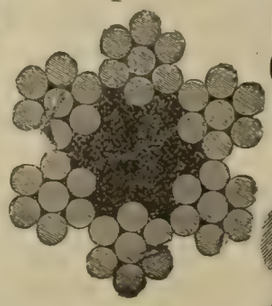
Máquinas de extracción

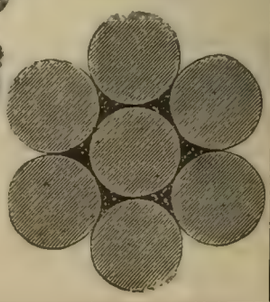
Bombas.

Cabrestantes.

Gatos.







Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

ciación, manifestó con elocuentes frases el entusiasmo con que la Junta Directiva aceptaba la proposición, y, á propuesta del Sr. Castañón, la Junta general la aprobó por unanimidad.

En la misma asamblea había sido antes reelegido *presidente* D. Fernando de los Villares Amor y fueron designados: *vicepresidente*, D. Eduardo Gullón; *Vocal 1.º*, D. Fernando B. Villasante; *bibliotecario*, D. Vicente Morales.

Ventajas de las turbinas de vapor. – Un ejemplo notable de la transformación operada en las instalaciones de fuerza motriz de vapor por la introducción de la turbina, se halla en la estación de la *Interborough Rapid Transit Co.*, en Nueva York, donde las tres mayores turbinas de vapor que existen en el mundo han sido instaladas por la Sociedad Westinghouse para el servicio de tracción del nuevo ferrocarril subterráneo. Estas máquinas producen bastante corriente eléctrica para mover simultáneamente 135 trenes de 10 coches cada uno, capaces de conducir 135.000 viajeros.

Cada unidad comprende una turbina de presión alta y otra de presión baja. La primera recibe el vapor á 14 kilogramos y está directamente acoplada á una dínamo que gira á 1.600 vueltas; pasa el vapor de esta turbina á la de presión inferior, que da solamente 750 revoluciones por minuto y mueve también directamente su dínamo.

Cada dínamo da 30 000 *kw.*, ó sea 41.000 caballos, y puede llegar á 36.000 *kw.* ó 50.000 caballos durante un corto tiempo.

Las ventajas de estos motores en comparación con las máquinas alternativas son de consideración. Ocupan las turbinas mucho menos sitio, pesan menos, gastan menos engrase y exigen un personal menos numeroso. Las mencionadas de Nueva York no necesitan más que una superficie horizontal de 153 m^2, ó sea 10 × 15,3 *m.*; es la misma área que ocupaban antes las máquinas alternativas montadas en 1901, las cuales desarrollaban la cuarta parte de la potencia de los motores nuevos.

La cantidad de vapor gastado por estas turbinas y, por consiguiente, el volumen de agua de condensación, son cifras que admiran. Cada una de las tres unidades consume por hora 160.000 kilogramos de vapor, y para condensarle con un vacío que permita realizar las mejores condiciones de marcha, cada unidad posee un condensador de superficie de 4.650 m^2; dicha superficie es obtenida por medio de 58.000 *m* de tubos de cobre de 25 *mm.* de diámetro. El agua fría que circula en estos tubos proviene del East River, y representa por hora un volumen de 27.500 m^3. Para llevar el agua á los condensadores de las ocho unidades que formarán la instalación completa, hará falta un túnel de 4 *m.* de ancho y otro tanto de alto.

La economía de combustible realizada por el empleo de las turbinas es notable. Así, en las máquinas *compound* alternativas, se utilizaba el 17,5 por 100 del calor; se consumía, pues, 7,7 kilogramos de vapor para producir 1 *kw h.* Con las nuevas turbinas se obtendrá el kilovatio con un gasto de 5,2 kilogramos de vapor por hora. Las máquinas alternativas consumían 1.155.000 m^3 de agua transformada en vapor por año, mientras que las turbinas harán el mismo trabajo con 770.000 m^3. El consumo de combustible seguirá la misma proporción, y se reducirá, por consiguiente, en el 33 por 100.

Subastas, concursos y adjudicaciones. – *Junta de Obras del puerto de Alicante.*—Esta Junta saca á concurso la enajenación de 4 lotes de materiales sin aplicación para el servicio. Las proposiciones se admitirán dentro de los quince días contados á partir de la publicación de este anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* 25 Diciembre.)

Minas de Almadén.—El día 1 del próximo Febrero se celebrará la subasta pública para contratar el suministro de combustible mineral, de la cuenca de Puertollano, necesario para los servicios de explotación-destilación en estas minas durante el año 1916. El precio máximo admisible para el remate se ha fijado en 39.200 pesetas. (*Gaceta* 29 Diciembre.)

Hulla y plomo.—El día 4 de Febrero próximo se celebrará en la fábrica de Artillería de Sevilla la subasta para contratar la adquisición de 800 toneladas métricas de carbón de hulla para hornos, y 250 toneladas de plomo en lingotes para las necesidades de dicha fábrica. (*Gaceta* 30 Diciembre.)

Guardacostas «Numancia».—El concurso para la enajenación del guardacostas *Numancia* tendrá lugar en el Ministerio de Marina el día 10 del próximo Enero. (*Gaceta* 30 Diciembre.)

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, aguas, vinos, abonos, etc.

MADRID. — Laboratorio Granell, Atocha, 151. — MADRID

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

SE ARRIENDA UNA MINA DE AZOGUE. Dirigirse á la REVISTA MINERA, Villalar, número 3.—MADRID.

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES
METALES Y COMBUSTIBLES

Plata.—Standard, 25 $^{15}/_{16}$ d.; plata fina, 28 d.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—210 s por onza.

Bismuto.—10 s. por libra.

Cadmio.—7 s. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 45 por tonelada.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad

Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo. - Precio base de 50 por 100 $Cr_2 O_3$, 130 s. por tonelada; escala 2 s. 6 d.

Latón:
Alambre, 1 s. 1 $^5/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 2 $^1/_2$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 2 $^1/_8$ d. ídem.

Carbones.—Carbones asturianos:

	F. o. b. Pesetas.
Cribado	44,00
Galleta	42,00
Granza	38,00
Menudos	29,00

Estos precios son á bordo en puertos de embarque.
Carbones extranjeros:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal.	
Newport, cribados	21/-	21/6
Idem, menudos	13/6	14/6
Newcastle, cribados de vapor	20/-	21/-
Idem, menudos	16/6	17/6
Idem, cok de fundición	34/-	36/-
Idem, cok de gas	28/-	30/-

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	84. 2 6
— Best selected		100. 0.0
Estaño.—G. M.		166 10.0
— Inglés, lingotes		167. 0.0
— — barritas		168. 0.0
Plomo español sin plata		28 15.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		25 $^{15}/_{16}$

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 36 á 40
Pletinas y llantas, id., íd	De 36 á 38
Flejes, ídem, íd	De 39 á 48
Angulos y T	38
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 36 á 37
Idem de 25 cm. á 32 cm	38
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	38
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	39
Chapas de 5 ½ y más milímetros	39
Idem de 3 á 5 milímetros	41
Planos anchos	39
Chapas para calderas	42
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Los *Sres. Martinez y Otero*, de Bilbao, cotizan los precios siguientes (11 de Diciembre):

	Cobre	Latón	Estaño	Aluminio	Metal delta	Alpacca	Plomo	Antimonio
Lingotes.. Ptas los 100 kilos	262	255	490	1.400	300	—	70	450
Barras	376	480	494	1.500	570	1.100	—	—
Tubos	750	660	800	—	670	—	94	—
Alambres	380	500	—	—	580	1.000	—	—
Chapas	400	550	—	1.600	600	900	94	—
Llantas	600	650	—	—	700	1.200	—	—

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Dbre. 16 1915 s. d.	Dbre. 9. 1915 s. d.	Dbre. 17. 1914 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	37 6	37 0	23 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	77 9	75 0	53 9
Warrants Middlesbrough	77 4	74 9	53 6
Idem escoceses, Glasgow	83 10 ½	80 9	59 4 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	13 10 0	13 10 0	9 0 0
Idem comunes	13 2 6	12 17 6	7 7 6
Carriles de acero	11 0 0	10 0 0	6 7 6
Chapas galvanizadas	25 10 0	25 0 0	11 12 6
Angulos, Middlesbrough	10 15 0	10 15 0	7 5 0
Idem, Glasgow	12 0 0	11 15 0	6 15 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 0 0	11 0 0	7 10 0
Idem Glasgow	11 7 6	11 5 0	7 0 0
Idem para calderas, Glasgow	12 7 6	12 0 0	7 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	1 3 6	1 2 6	12/6-12/9

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Iron and Coal Trades Review*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4-6 por 100 C, £ 36 por tonelada, base 60 por 100, escala 12 s. 6. d. por unidad.

Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 29.10.0 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 chelines por unidad.

Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 28 por tonelada, base 60 por 100, escala 8 s. 6 d. por unidad.

Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 86 por tonelada base 60 por 100, escala 24 chelines 3 peniques por unidad.

Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 14 s. 6 d. por libra de vanadio contenida en la aleación.

Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 210 á 230 por tonelada.

Ferrosilicio: 75 por 100, £ 48 por tonelada, base 75 por 100 de sílice con escala de 8 s. por unidad.

Ferrosilicio: 45-50 por 100, £ 27.10.0 por tonelada, base 45 por 100, escala 6 chelines por unidad.

Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.

Tungsteno metal: 96-98 por 100, 5 s. 10 d. por libra.

Ferrotungsteno: 80-90 por 100, 5 s. 8 d. por libra de tungsteno contenido.

Ferromolibdeno: 65-85 por 100 Mo., 18 s. por libra de molibdeno contenido.

Cobalto, metal: 96-98 por 100, 8 s. por libra.

Aluminio: 98-99 por 100, £ 185 por tonelada.

Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.

Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, 2 s. 8 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

ACTIVIDAD INDUSTRIAL EN LOS ESTADOS UNIDOS

Las fábricas norteamericanas se hallan hoy trabajando á su capacidad máxima, para cumplir los importantes pedidos que reciben de las naciones que se encuentran comprometidas en el magno conflicto europeo.

Esto no es de extrañar. Productos que habían sido suministrados años atrás por Inglaterra y Alemania, adquiridos en un mercado donde existía la competencia de dos países tan eminentemente fabriles, tienen que obtenerse hoy de los industriales de los Estados Unidos. Los pedidos que reciben llegan cada vez en mayor número de las repúblicas latinoamericanas y de las naciones de Europa en donde se ha mantenido la paz. Representan la acumulada demanda de muchos millones de seres que necesitan ropa, calzado y otros artículos para la vida, demandas que son tanto más urgentes cuanto que siguen á un prolongado período de reducciones y economías.

Para suplir las necesidades de esa muchedumbre hay funcionando actualmente treinta millones de husos en New England y Estados meridionales del país, miles de telares para lana y millares de fábricas de calzado, desde Missouri á Maine; también las grandes fábricas de papel que forman el importante centro de la industria papelera en Massachusetts han doblado su producción durante los últimos meses.

En la industria lanera mucho han contribuído á su prosperidad los pedidos de uniformes, abrigos y mantas para los ejércitos beligerantes, pero en las demás industrias poca ó ninguna influencia han ejercido las compras llamadas «de guerra». Algunas fábricas de calzado han cumplido pedidos de botas y zapatos para usos militares, mas el total de semejantes ventas no ha pasado de treinta millones de dólares, suma que resulta pequeña cuando se compara con el valor de la producción nacional en este ramo, que llega á ser de 500.000.000 pesos al año.

En géneros de algodón los pedidos de guerra se han limitado á tejidos de lona para tiendas de campaña y otros accesorios de las ramas menores de esta industria. En junto representan una proporción bien reducida de los 800 millones de pesos de tejidos de esta clase que producen anualmente las fábricas norteamericanas. La industria del algodón sufrió considerablemente á causa de la guerra por la extraordinaria baja registrada en los precios de la fibra, de trece centavos la libra á seis y medio, gravando tanto al cosechero como al industrial, ya que éste había de soportar la pérdida no sólo en la materia prima sino también en el producto manufacturado que tenía en existencia. Gradualmente aquella difícil situación fué mejorando y hoy está el algodón á un precio casi igual al de sus buenos tiempos, y el de venta para los géneros manufacturados equiparado con el mayor precio que aquel obtiene.

Todo parece indicar que la prosperidad existente entre las clases consumidoras de géneros de algodón se reflejará en la industria de este artículo. Los agricultores, los mineros y obreros metalarios disfrutan hoy de gran prosperidad, y como son los que consumen tejidos de algodón en mayores cantidades, forzosamente han de beneficiar con sus compras á dichas manufacturas.

En el cumplimiento de pedidos de uniformes, abrigos y mantas de lana las fábricas norteamericanas merecieron la preferencia por la prontitud con que les fué posible entregar los artículos, á tal punto que fueron objeto de grandes elogios por las comisarías militares de las naciones beligerantes. De 1.588 telares que había trabajando en 1.º de Junio se pasó á 2.288 en 1.º de Septiembre, desde cuya fecha ha continuado aumentando la maquinaria para manufacturas de lana empleada en fabricar géneros para el extranjero. La industria lanera yanqui se ha visto beneficiada en dos formas: primero, por la reducción de importaciones excesivas, si bien continúan haciéndose todavía en cantidades considerables; y, segundo, por las mayores compras que han venido efectuando los consumidores de lana de aquel país. Es decir, que á la menor competencia extranjera se ha unido una demanda doméstica mayor.

El consumo de papel es un barómetro de la prosperidad comercial de cualquier nación. A mayores negocios mayor cantidad de papel usada en correspondencia, anuncios y para otros objetos. Las fábricas norteamericanas han duplicado su producción en los últimos cuatro meses, siendo tal la demanda de papel que no pueden dar abasto.

Las manufacturas de calzado, aunque se hallan principalmente ocupadas en atender las necesidades del mercado interior, no pierden de vista el campo tan remunerador que les ofrece la América española y países extranjeros que habían venido surtiéndose anteriormente en Europa. El negocio de calzado necesita mercados muy vastos para que las fábricas hoy establecidas puedan trabajar sin interrupción durante los doce meses del año, el exceso de su producción, que no absorbe el mercado doméstico, siendo entonces colocado en el extranjero, resultando de ello precios más módicos por repartirse los gastos de manufactura sobre una cantidad mayor de mercancía y por ende más facilidades para darle salida.

Las industrias del hierro y del acero están en plena bonanza y cada día se encienden nuevos hornos altos, poniéndose en servicio los que habían permanecido apagados durante muchos años, por considerárseles anticuados. La demanda que existe para chapas de metal es la mayor hasta hoy vista y se hacen importantísimos embarques no sólo á Europa, sino también al Canadá y Sud América. Los ferrocarriles norteamericanos figuran en primera línea por sus enormes compras de carriles, uno solo de ellos, el New York Central, habiendo contratado 120.000 toneladas que habrán de entregarse dentro del próximo año. Esta misma empresa ha hecho un pedido de 3.000 vagones de carga, siendo tales las necesidades del mayor tráfico, que los pedidos recibidos durante una sola semana por los tres talleres principales de construcción en los Estados Unidos llegaron á sumar 6.000 vagones.

La construcción de buques ha participado también de la prosperidad reinante, y entre los pedidos llegados últimamente á los astilleros yanquis se encuentra uno de Noruega, para una compañía de navegación, que no pudo ser atendida por los astilleros europeos.

Contraste muy marcado es el que ofrece este país tan fabril con sus numerosísimas fábricas trabajando día y noche para abastecer al mundo, y las naciones de la mayor y más rica parte de Europa empeñadas en una obra de destrucción y muerte, en la que se está consumiendo el ahorro de las generaciones pasadas, agotando la sangre más valiosa de la generación actual y poniendo en peligro la pujanza y vigor de las generaciones futuras.

Empleo de barcos submarinos especiales para el reconocimiento de los bajos.—En el *Scientific American* indica M. Lake el empleo hecho por los submarinos para obtener datos de los bajos ó bajíos, mucho más exactos que los obtenidos por el empleo de sondas ordinarias.

Comienza citando algunos accidentes graves ocurridos, como ejemplo de los peligros que presenta la insuficiencia de algunas cartas hidrográficas americanas, en las que los sondeos más próximos distan 15 metros. Señala entre otros el naufragio del vapor *Río de Janeiro*, que entrando en el puerto de San Francisco chocó con un escollo no señalado en los mapas.

En 1899 y 1901 se hicieron con el submarino *Argonaut*, especialmente construído para este servicio, numerosas investigaciones, con el fin de encontrar buques naufragados y salvar su cargamento. Se llegó á explorar de 25 á 50 kilómetros cuadrados por día, y el éxito de estas experiencias es lo que ha conducido al autor á proponer para la exploración de los bajos marinos la siguiente disposición:

Dos vapores navegando paralelamente á una distancia de 1.800 metros aproximadamente, pueden arrastrar sobre el fondo que trata de explorarse un submarino especial cada uno, montado sobre ruedas y unido á la embarcación correspondiente por un tubo cerrado por el cual se puede descender. Este tubo rígido é inclinado atraviesa en su parte superior el fondo del buque conductor y va encajado en su parte inferior, con junta hermética al casco del submarino. La máquina motriz va instalada á bordo del buque y comunica el movimiento á las ruedas del submarino por medio de un motor auxiliar instalado en el interior de éste. El compartimiento destinado al observador del fondo está provisto de indicadores de dirección, de distancia y de presión y está unido telefónicamente al buque de la superficie y al segundo submarino. Entre los dos submarinos va tendido un cable metálico perpendicular á la dirección que se sigue y que barre toda la región que se desea explorar. Cuando este cable encuentra un obstáculo, se dirige hacia él el submarino más próximo y se hacen las indicaciones necesarias para anotarle en los mapas. En general, la distancia del cable transversal al fondo que se trata de explorar es próximamente de un metro con objeto de que no sea detenido por obstáculos que no constituyan un estorbo ó un peligro para la navegación.

Este conjunto puede ser utilizado hasta profundidades de 30 metros; para mayores profundidades el autor ha propuesto una disposición especial, en la unión del tubo rígido y del navío de la superficie, que hace al tubo independiente de los movimientos de balanceo y cabeceo.

Motores eléctricos de potencia inferior á un caballo.—Están sumamente extendidos en América para usos domésticos los motores eléctricos de débil potencia. Se les emplea para accionar, entre otros aparatos, los de lavar ropa, las máquinas de coser, de planchar, de picar carne, los molinos, las tostadoras de café, etc. Se instalan generalmente sobre las redes de alumbrado de corriente monofásica y son alimentados por la toma de corriente de una lámpara.

En una comunicación presentada al *American Institute of Electrical Engineers*, M. B. Lester estudia los tres sistemas principales de motores utilizados, en general, para estas aplicaciones.

El motor-serie tiene reducidos empleos á causa de las variabilidad de su velocidad. Conviene para los ventiladores, tanto soplantes como aspirantes (ventiladores de forja, máquinas para limpiar por el vacío) y para las herramientas de mano, en las que se corta la corriente tan pronto como la herramienta deja de trabajar. Presenta también la ventaja de funcionar indistintamente con corriente continua ó alterna.

El motor de repulsión tiene una marcha análoga á la del motor serie; sin embargo, su velocidad en vacío no alcanza un valor tan peligroso. No funciona con corriente continua.

El motor de inducción conviene para el accionamiento de la mayor parte de las pequeñas máquinas. El arranque se obtiene generalmente con la ayuda de un arrollamiento auxiliar; este arrollamiento está previsto hoy día para que el par de arranque sea superior al par resistente más elevado.

Inauguración del Depósito franco de Cádiz.—El Depósito franco de Cádiz, autorizado en Septiembre del pasado año, se ha inaugurado al fin.

Se ha instalado en la segunda Aguada, utilizándose el local de las antiguas bodegas de Alcón y Sánchez Cosío, en las que hay salones de gran amplitud.

Delante de esos salones, que eran bodegas, hay un tinglado cubierto. La instalación de nuevos locales de depósito está prevista, adquiridos ya por la Junta de Obras del Puerto, en los que se realizan algunas reformas.

Ha sido nombrado director de los depósitos el señor conde de Villamar, estando la intervención y recaudación á cargo de D. Luis de Zulueta y D. Fernando Oca, respectivamente.

Servicio de giro postal y telegráfico con Dinamarca.—Entre el Gobierno de Dinamarca y el de nuestro país se ha firmado un convenio para el establecimiento de un cambio de giros postales y telegráficos entre Dinamarca é Islandia y España, que principiará á regir desde 1.° de Enero.

Las condiciones especiales de este servicio son las siguientes:

Se admitirán giros por correo y por telégrafo para todas las oficinas de Correos de Dinamarca é Islandia autorizadas para este servicio, siendo el límite máximo de cada operación el de 1.000 pesetas (720 coronas).

La equivalencia de la moneda oro es la siguiente: la corona, igual á pesetas 1,3888, y una peseta, equivalente á coronas 0,720.

Las armas de Eibar.—Resumen de las armas exportadas de Eibar durante el pasado mes de Octubre:

Tercerolas Remington, 6; escopetas pistón, un tiro, 360; ídem de dos tiros, 62; ídem Lefaucheaux, un tiro, 127; ídem ídem, dos tiros, 20; ídem fuego central, un tiro, 622; ídem ídem, dos tiros, 1.017; ídem Remington, 47; ídem de salón, 50; pistolas, varios sistemas, 1.059; ídem automáticas, 18.341; revólvers, 17.663. Total 39.374.

22.210 armas más que en igual mes del año anterior.

El negocio de los diamantes.—La guerra ocasiona un efecto desastroso en las minas de diamantes. Durante los cuatro primeros meses de 1915, solamente 64.977 quilates fueron exportados del Africa del Sur, donde se hallan las principales minas ó casi las únicas que proveen al mundo de esas piedras. Y téngase en cuenta que en el mismo período de 1914 y 1913 se exportaron 1.524.604 y 1.862.126 quilates, respectivamente.

En cuanto á las minas de diamantes de la colonia alemana del Sudoesde africano, se paralizaron por entero al empezar la guerra.

Imprenta ENRIQUE TEODORO
TELEFONO 552.—Glorieta de Santa María de la Cabeza 1—MADRID.

AÑO LXVII MADRID 8 DE ENERO DE 1916 NUM. 2.527

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La teoría de las fases y su aplicación al estudio de la solución hierro carbono.—Orueta, el platino y algunas consideraciones sobre los informes mineros.—Protección á la producción nacional. = **Sociedades.** = **Sección oficial.** = **Variedades:** Junta Central de Defensa del Consumo Hullero.—La construcción de ferrocarriles en 1915.—La siderurgia sueca en 1914.—Valor en venta del material naval.—Ferrocarril eléctrico á 2.400 voltios con tercer carril.—Las obras del puerto de Barcelona.—Exportación de automóviles americanos.—Subastas, concursos y adjudicaciones. — Personal. = **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA TEORIA DE LAS FASES Y SU APLICACION AL ESTUDIO DE LA SOLUCION HIERRO - CARBONO

CONFERENCIA DADA POR EL GENERAL DE DIVISION
D. Leandro Cubillo
EN EL CONGRESO CELEBRADO EN VALLADOLID EN OCTUBRE ÚLTIMO POR LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS

El profesor de la Universidad de Yale, en el Estado del Connecticut, Willard Gibbs, publicó durante los años de 1875 á 1878, en las *Transactions of The Connecticut Academy of Arts and Sciences* un estudio completísimo, de unas 400 páginas, sobre el «Equilibrio de las substancias heterogéneas». El estudio, fundado en las leyes de la termodinámica, y especialmente en la influencia de la energía y la entropía en la teoría de los sistemas termodinámicos, trata matemáticamente y llega á determinar, siguiendo este camino, las condiciones de equilibrio para las masas heterogéneas en contacto, cuando se eliminan las acciones de la gravedad, la electricidad, la distorsión de las masas sólidas ó las tensiones capilares. Define lo que son fases y fases coexistentes, y también lo que debe entenderse por componentes.

Examina, asimismo, que se eliminara por fases críticas, y trata de las condiciones de equilibrio para las masas heterogéneas sometidas á la influencia de la gravedad, las ecuaciones fundamentales de los gases ideales y de las mezclas gaseosas, de las condiciones de equilibrio interno y externo, de los sólidos en contacto con los flúidos, de la teoría de la capilaridad, de las superficies de discontinuidad entre sólidos y flúidos y, por último, de la fuerza electromotora. El notabilísimo trabajo de Willard Gibbs apenas si fué estudiado durante los diez primeros años que siguieron á su publicación. En 1887, Bakuis Roozeboom dió á conocer toda la importancia del estudio de Gibbs, y despojándole de su parte matemática, expuso la aplicación que sus leyes podían tener para facilitar la comprensión de cuanto se relaciona con los equilibrios heterogéneos. Desde la fecha citada se ha ido extendiendo la teoría de las fases, y cada día se hace mayor aplicación de ella al examen de variados casos de equilibrios químicos, y también como guía en la investigación de nuevos ó desconocidos sistemas. Nos proponemos exponer aquella teoría, de acuerdo con el trabajo fundamental de Gibbs y los de Bancroft y Findlay. En los artículos sobre Siderología, publicados en el *Memorial de Artillería* durante los años 1909 y 1910, hicimos también una ligerísima exposición de esta teoría, apoyados en el capítulo que á ella dedica Nernst en su *Química Teórica.*

Como estudio preliminar á la Teoría de las fases, expondremos ciertas leyes de estática química, necesarias de todo punto, si se ha de penetrar en toda su extensión y profundidad aquella teoría.

En una determinada investigación, es indispensable que el objeto á ella sometido se vea libre de toda influencia externa, sobre la que no se pueda ejercer acción efectiva, de tal modo que únicamente lo esté á aquellas otras cuyo influjo pueda variar y ser medido á voluntad del investigador. Tales objetos, así considerados, se denominan *sistemas* cerrados ó *aislados*, ó simplemente *sistemas.* Estos reúnen, ó bien un conjunto igual de propiedades físicas y químicas en todas sus partes, en tanto que la división se efectúe por medios mecánicos, ó bien, por el contrario, las distintas partes en que pueda ser mecánicamente dividido el sistema son de propiedades físicas y químicas muy diversas. Los primeros se llaman homogéneos y los segundos heterogéneos. Como ejemplo de los primeros cabe citar un gas, un líquido de un solo constituyente químico ó de un compuesto, también químico y perfectamente definido. Como sistemas heterogéneos designaremos el de un gas y un líquido, el de dos líquidos no mezclables, el de una variedad cristalina y el líquido de ella, el de dos ó más variedades cristalinas, etc., etc. Y en realidad se llama sistema heterogéneo al formado por dos, al menos, homogéneos. Según Willard Gibbs, los sistemas homogéneos que forman los heterogéneos se denominan *fases.* Desde luego se infiere que un sistema homogéneo tiene una sola fase. Tratando de definir lo que debe entenderse por equilibrio, diremos que si un sistema sometido durante un tiempo indefinido y largo á aquellas condiciones mismas que no le alteraron durante un tiempo pequeño no varía, el sistema estará en equilibrio. Si éste parece, en general, un criterio adecuado, en ciertos casos no puede aplicarse, y especialmente cuando la velocidad de reacción de las substancias á las que concierne es muy pequeña. Como ejemplo indicaremos dos casos bien típicos El carbón en una atmósfera de aire, ambos á la temperatura ordinaria, no se unen químicamente; sin embargo, es bien sabido que entre esos dos cuerpos, á la temperatura ordinaria, hay reacción química en cantidad que no podemos medir con los medios á nuestro alcance, pero que no por eso deja de tener existencia real. También citaremos como ejemplo la mezcla de oxígeno é hidrógeno. Una mezcla de

estas dos substancias es susceptible de mantenerse durante años á la temperatura ordinaria sin que experimente variación. Pero basta con calentar la mezcla en un solo punto á una temperatura suficientemente alta y también durante un solo instante para que se produzca una violenta explosión y se combinen los dos gases, formando el compuesto químico H_2O, con tal de que H_2 y O se encuentren en la mezcla en las debidas proporciones. Y, por otra parte, se sabe cuán difícil es descomponer, progresiva y automáticamente, el agua ó el vapor, sometiéndola momentáneamente durante cortos momentos á una alta temperatura. Una de las condiciones del equilibrio puede asegurarse que es la de su reversibilidad. Si en uno de los que hemos llamado sistemas heterogéneos y formado por la variedad cristalina de una substancia y su fase líquida, se observa que no hay cambio en la cantidad de sus dos fases, es fácil demostrar, por efecto de la reversibilidad del proceso, que se ha logrado el equilibrio. Porque si al añadir calor, disminuye la fase cristalina y aumenta la líquida, y si, por el contrario, al restarle sucede lo inverso, es decir, aumenta la cristalina y disminuye la líquida, la variabilidad del sistema no habrá sido debida á una demasiada velocidad de reacción. El sistema, pues, se encuentra en las mejores condiciones de equilibrio actual. La experiencia nos ha enseñado que las diferencias apreciables de un sistema, en lo que concierne á temperatura y presión, tienden á borrarse espontáneamente, y, más ó menos pronto, se llega á una igualación; se puede afirmar que la misma temperatura y la misma presión se tienen en todas las partes de un sistema que está en equilibrio, siempre en la idea de que se descarten todos los efectos debidos á la gravedad, capilaridad é influencia eléctrica. Y todavía cabe afirmar que un sistema heterogéneo estará en equilibrio cuando todas y cada una de las fases que le forman se encuentran también en equilibrio. De aquí se infiere que las diferentes partes de una misma fase han de tener la misma composición, y que á esta igualdad se ha de llegar por la difusión.

Hay dos principios esenciales que gobiernan los equilibrios heterogéneos: el primero se puede enunciar en la forma siguiente, y se refiere á la influencia de la cantidad de cada fase presente: el equilibrio es independiente de la cantidad de cada fase.

No es posible dar una demostración rigurosa de este principio; se considera más bien como empírico y confirmado por la experiencia en todos los casos. Algunos hechos sencillos se pueden citar en su apoyo; así, á la temperatura en que coexisten 1 kg. de hielo y 1 mg. de agua por tiempo indefinido en presencia uno de otro, 1 kg. de agua y 1 mg. de hielo son también capaces de existencia por tiempo indefinido. Y á la temperatura en que una solución saturada no es capaz de disolver 1 mg. de la substancia con la que está saturada, la solución será también incapaz de disolver más material cuando la cantidad dispuesta para el tratamiento sea 1 kg. De esta suerte, el equilibrio entre una substancia cristalina y la misma substancia líquida no se altera, cualquiera que sea la cantidad de la fase cristalina, bien aumente ó bien disminuya ésta. Se deduce de este principio que la condición de equilibrio no se perturba en lo más mínimo por la distribución de los cristales en la parte líquida, y lo mismo puede encontrarse la fase cristalina en una sola masa que en muchos cristales pequeños, distribuídos irregularmente en la fase flúida. Como consecuencia también se infiere que bastando un solo cristal pequeño para determinar el equilibrio, no se alterará éste por la adición de nuevos cristales, sea en grande ó en pequeño número. Y cabe llegar á la conclusión de que cuando un sistema está caracterizado por el número de sus fases, cada variedad cristalina debe ser contada como una sola fase, sea cualquiera el modo con que esté distribuída. Por efecto de estas últimas observaciones formularemos el segundo principio en estas palabras: el equilibrio es independiente de la distribución de las fases separadas. Con este principio es indiferente saber qué fases del sistema están en contacto directo. Es posible demostrar esta afirmación en la forma siguiente, estableciendo que si dos fases *B* y *C* están en equilibrio con una tercera *A*, las primeras *B* y *C* también lo estarán entre sí. A este efecto supongamos que las tres fases del sistema estén dispuestas en la forma que indica la *figura 1.ª*, y decimos

B	*A*	*C*

Fig. 1.ª

que si en esta disposición de las fases se ha llegado al equilibrio, éste subsistirá si las dos *B* y *C* se ponen en contacto. Para desmostrarlo, basta con suponer que las dos fases se han colocado de esta suerte en forma de anillo. Si en esta nueva disposición de las fases las *B* y *C* no estuvieran en equilibrio reaccionarían la una sobre la otra, hasta que la reacción terminase y el equilibrio se lograra. Al lograrse el equilibrio de *B* y *C* se alteraría, en cambio, el que tenían con *A*. Y al conseguirlo con ésta última dejarían de estarlo entre sí.

Procediendo de tal manera resultaría que este sistema no alcanzaría jamás el equilibrio, estado que nuestra actual experiencia nos dice ser irrealizable, á causa de la imposibilidad del movimiento perpetuo de la segunda especie. Y, por tanto, *B* y *C* estarían en equilibrio cuando llegasen á ponerse en contacto una con otra. Claro es que para que se verifique este principio, el sistema debe estar en absoluto libre de influencias exteriores y siempre en las mismas absolutas condiciones de temperatura y de presión, protegiéndole de cualquier cambio, por insignificante que fuera, de una de estas dos variables.

Y también debe tenerse muy en cuenta que la división de una fase no se lleve á un extremo tal que se suscite la cuestión de la energía de superficie. No puede desconocerse que la solubilidad de una substancia depende algún tanto de su estado de división; los cristales grandes son menos solubles que los pequeños.

Después de lo que dejamos dicho, se puede asegurar que un sistema estará enteramente caracterizado, por lo que respecta á su equilibrio, cuando sean perfec-

tamente conocidos los siguientes datos: 1.º, los referentes á la presión á que se haya sometido el sistema. Debe ser uniforme en todas sus partes y, en general, suele ser la de la atmósfera la empleada en los estudios de investigación. Esto no implica que algunos autores, como Tamman, hayan realizado sus investigaciones en el equilibrio de los sistemas, haciendo variar las presiones entre límites extraordinarios, llegando en el estudio del agua hasta 4.000 atmósferas; 2.º, los datos que se refieren á la temperatura del sistema, que también debe ser uniforme en todo él; 3.º, los que tienen relación con el número de fases que componen el sistema, y 4.º, los referentes á la composición de todas y cada una de las fases y su estado de agregación y en donde ocurren los fenómenos de poliformismo, los datos para definir la modificación.

Antes de exponer lo que, en la regla de las fases, se entiende por grados de libertad de un sistema, diremos que éstos se hallan sujetos á cambios en la temperatura y en la presión como resultado de la adición ó substracción de calor. Pueden aparecer nuevas fases ó desaparecer las existentes y, finalmente, cambiar la composición de una ó más fases. Si la adición ó la substracción de calor no cambia el número ni aun la composición de al menos una de las fases, sino que aumenta ó disminuye la cantidad de materia en una de ellas, el equilibrio ni habrá sido alterado ni habrá habido cambio de temperatura. Para formarnos bien clara idea de esto, que es importantísimo y fundamental en la teoría ó regla de las fases, expondremos algunos conceptos, comenzando por el más sencillo: el proceso reversible de la cristalización y fusión. Supongamos, al efecto, una substancia pura que funde sin descomposición y que ha sido calentada hasta un punto tal que se tiene una parte de ella en estado líquido. Si se suspende la operación en aquel estado y se dispone la experiencia de manera que no reciba aumento ni substracción de calor, no variará ni la cantidad cristalina ni la líquida, y el sistema se conservará en equilibrio indefinidamente. Sus características serán la presión, la temperatura y las dos fases del sistema, la cristalina y la líquida, ambas de la misma composición química. Si en tal estado añadimos una cierta cantidad de calor al sistema, no hay duda de que parte de la fase cristalina se fundirá; mas no por esto se habrá elevado la temperatura del sistema, puesto que ya vimos que la condición de equilibrio en los sistemas heterogéneos es independiente de la cantidad de cada una de las fases. No ha habido cambio en ninguna de ellas y sí sólo en la cantidad; la temperatura debe permanecer constante.

Otro tanto podremos decir si efectuáramos la operación inversa, es decir, si se privase al sistema de una cierta cantidad de calor; el equilibrio no se alteraría, y la temperatura permanecería constante hasta que hubiese cristalizado toda la parte flúida.

Vamos á examinar el caso especial de que el compuesto puro intermetálico al fundirse sufra una licuación parcial solamente, y separándose al mismo tiempo una variedad cristalina de diferente composición. El examen de este caso especial es debido á Tamman. Observó Vogel que un compuesto plomo-oro de la fórmula Au_2 Pb se descompone al ser calentado, produciendo una parte líquida que corresponde á la fórmula química Au_2 Pb y una nueva variedad cristalina, oro puro. Para completar la fusión del compuesto, liquidando el oro, una mayor elevación de temperatura es necesaria. Inversamente, los primeros cristales que se separan al enfriar un líquido de la composición Au_2 Pb, son de oro puro; éstos reaccionan con el resto de la parte líquida á una temperatura mas baja para formar Au_2 Pb. Se puede expresar la reversibilidad y la descomposición y reformación de este compuesto en la forma siguiente:

$$Au_2\,Pb \rightleftarrows 0{,}722\ Au + \text{líquido}\ (1{,}278\ Au + 1\ Pb).$$

Y esto indica que un gramo-molécula de Au_2Pb se descompone cuando se le calienta en 0,722 g. átomos de oro y el resto de la parte líquida del compuesto. La composición de esta parte flúida en gramos moléculas ó gramos átomos se obtiene por la diferencia entre un gramo molécula del compuesto Au_2Pb y la cantidad del oro separado (2 Au + 1 Pb) — 0,722 Au = 1,278 Au + 1 Pb. La composición de la parte flúida expresada en percentaje es de 0,45 por 100 Pb + 0,55 por 100 Au. Vamos á examinar ahora si el proceso que acabamos de describir brevemente se verifica, como el más sencillo anteriormente expuesto, á temperatura constante. Cuando se ha calentado lo suficiente para que la descomposición aparezca, se tiene el equilibrio entre las siguientes fases: 1.º, la variedad cristalina, ó sea el primitivo compuesto Au_2Pb; 2.º, la variedad cristalina Au, y 3.º, una fase líquida de la composición 1,278 Au + 1 Pb. Al afirmar que existe el equilibrio nos fundamos en que no hay variación en ninguna de las fases mientras no se verifique aumento ó substracción de calor. Ahora bien, cuando esto sucede y al sistema se le aumenta una determinada cantidad de calor, se efectúa una nueva descomposición de la variedad cristalina en oro puro y parte flúida de Au_2Pb. Ha habido, pues, una disminución de la variedad cristalina Au_2Pb y un aumento de Au y del líquido Au-Pb. Mas al variar en cantidad cada una de estas fases, no lo ha hecho en composición, y, por tanto, no puede haber cambio en la temperatura hasta que se haya transformado el último cristal de Au_2Pb en la variedad cristalina de Au y la líquida Au-Pb.

Se puede deducir, por tanto, que una substancia que funde con descomposición, cómo la que acabamos de estudiar, está caracterizada por un punto constante de descomposición y de formación, como lo es otro cuerpo que funda sin descomponerse, es decir, que las temperaturas de fusión y de cristalización son constantes. Cabe afirmar que cuando en un proceso reversible la cantidad, pero no la composición de las separadas fases, se altera debido á la adición ó substracción de calor, la temperatura permanece constante á presión constante, hasta que una de las fases ha desaparecido, é inversamente cuando al añadir ó quitar calor á un sistema se observa que la temperatura es constante, se puede asegurar que la cantidad de cada fase, pero no su

número y composición, habrán variado. Según la fraseología de Roozeboom, se deben llamar sistemas de completo heterogéneo equilibrio á aquéllos caracterizados por la propiedad de que la adición ó substracción de calor produce cambio en la cantidad de cada fase, pero no en su número y composición. Aún abrevia Roozeboom el nombre, llamándole sencillamente equilibrio completo. En oposición á este tipo tenemos el equilibrio heterogéneo incompleto, en el que no sólo el número de fases, sino también la composición de una al menos puede variar, durante el proceso reversible de la adición ó substracción de calor del sistema. Las soluciones salinas ofrecen tipos característicos de esta clase de equilibrios. El agua se hiela por la substracción de calor y el hielo se liquida por la adición de calor. Este proceso reversible se expresa en la forma siguiente:

$$\underset{\text{sólido}}{H_2O} \rightleftarrows \underset{\text{líquido}}{H_2O}$$

Ya hemos dicho repetidas veces lo que ocurre cuando se añade ó quita calor al sistema agua-hielo; la cantidad de una de las dos fases varía, pero no su composición, y la temperatura permanece constante á 0º y á presión constante, por supuesto. Pero si en el agua se disuelve una segunda substancia, tal como la sal, y robamos calor á esta solución, se observa que se separa el hielo puro cuando se trata de soluciones no muy concentradas. Se tiene en equilibrio hielo puro con una solución de sal. Desde luego, y por lo que ya hemos dicho, la temperatura no puede ser la misma que la del primer sistema agua-hielo, y en realidad no necesita ser la misma. Si continuamos substrayendo calor del sistema, la cantidad de hielo aumenta y la de líquido ó disolución disminuye. Y se ve que desde el momento que la cantidad de hielo aumenta, ha de disminuir forzosamente la de agua en la solución; una de las fases ha variado en su composición, y de consiguiente, el sistema no puede estar en completo equilibrio: será incompleto. Al mismo tiempo la temperatura debe cambiar, y, efectivamente, disminuye á medida que aumenta la cantidad de hielo, que es lo confirmado por la experiencia, mostrando que la temperatura de una solución desciende continuamente hasta llegar á un cierto punto, que es el de la mezcla eutéctica. Si contrariamente á lo que la realidad nos dice, la temperatura se conservase constante, nos indicaría que la composición de la fase sólida sería idéntica á la de la solución,y el equilibrio sería completo. Para concluir con las fases y las leyes que las rigen, importa decir que el número de fases que pueden coexistir varía muy mucho en diferentes sistemas. Desde luego cabe afirmar que en cada uno sólo puede haber una fase gaseosa ó de vapor, por la razón sencilla de que todos los gases son perfectamente mezclables unos con otros en todas proporciones. Y como en los líquidos y en los sólidos no se verifica la propiedad de que antes hemos hablado, el número de fases que puede ser formado por una substancia dada ó grupo de substancias difiere muy mucho y, por regla general, aumenta con el número de substancias que componen el sistema. Aun en el caso de una sola substancia, el número de fases puede ser grande; entre otras el azufre, que ofrece ocho fases sólidas diferentes, por lo menos.

(Se continuará.)

ORUETA, EL PLATINO Y ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LOS INFORMES MINEROS

Estaba decidido á no pronunciar una palabra ni escribir una sola letra sobre el platino de Ronda, descubierto por el Sr. Orueta, al que no conozco, pero pongo sobre mi cabeza. Pertenecemos á un país de reata. Bastó que el Sr. Orueta iniciara la marcha, para que infinidad de españoles que solamente conocían el platino como algo que les sonaba á metálico resultaran platinizados de pies á cabeza. Creo yo que se debe respetar lo dicho por un hombre de ciencia que expone nuevos conocimientos sobre un asunto cuando no hay nada nuevo que añadir al mismo. Pero ahora resulta que también hay platino en la mina *Pozo Rico*, de Guadalcanal, de la que soy ingeniero, consejero y partícipe, y esto me obliga en cierto modo á tratar el asunto.

Confieso lealmente que ignoro si hay ó no platino en Guadalcanal, pues que nunca sospeché su existencia. Ya lo averiguaremos. Entretanto, y después de esta leal confesión, que debían imitar, aunque me esté mal el decirlo, el sin fin de descubridores de platino que han aparecido ahora por periódicos y revistas, me creo con derecho para hacer algunas consideraciones sobre el asunto relacionadas con la difícil misión del ingeniero de minas.

Sr. Orueta, repito que no le conozco personalmente, pero sí de referencias; mi sueño dorado al acabar mi carrera era ser un Orueta; me quedé en lo que soy, un pobre ingeniero que tiene platino en su mina y lo ignora; pero sigo admirando al hombre ansioso de saber y ciencia, ingeniero y artista á la vez, y halagado por el éxito como justo premio á sus merecimientos. Nada más admirable que el acto de usted al pedir y dar su ya célebre conferencia última, modelo de saber y conducta ingenieril.

Hasta aquí muy bien; pero ahora va usted á saber lo que es bueno. Mi distinguido compañero (y conste que digo lo de compañero abusando de la costumbre, por darme tono), ahora tiene usted que soportar las acometidas de las siguientes plagas, distintas clases de la misma especie de majaderos que integra en su mayoría el ambiente español de inercia intelectual que nos domina:

1.ª Los compañeros de profesión que sabían tanto ó más que usted del asunto, aunque en secreto, pues á nadie dijeron una palabra, sin duda ninguna porque les parecía que eso de que en España se presente platino en cantidad no tiene importancia; les importaba mucho más el cambio de Ministerio.

2.ª Los compañeros que no creen en el platino, como aquel señor que no creía en Cuenca y sostenía que era una ficción del Gobierno para mantener un gobernador. Estos son terribles; son los ingenieros de minas que no creen en las minas y suponen que los me-

tales caen del cielo. Han adoptado una postura muy cómoda para seguir tirando, sonríen despectivamente en cuanto les hablan de riquezas mineras, y pasan por sesudos; pero, en realidad, lo mismo podían ser sacerdotes que ingenieros.

3.ª Los compañeros que sienten envidia. De éstos no hablaremos. «Todos los vicios son vituperables, decía Cervantes, pero llevan consigo algo de deleite; la envidia no produce más que molestias y amargura al vicioso.»

Y ya creo que para empezar por casa hemos hablado bastante de los ingenieros; vamos con los otros.

4.ª Los periodistas. Ya ha probado usted de sobra, con algunos artículos que por ahí he leído, la plaga en cuestión. Son los de siempre, no los verdaderos periodistas, oficio de discretos y de los cuales habrá en España unas docenas escasas, sino los otros, los que se denominan periodistas, porque ven sus majaderías reproducidas en los periódicos, los cuales, si se nutrieran solamente de los escritos de los verdaderos periodistas, no podrían vivir. Son los que nada saben á fondo y hablan de todo, los que poseen el desparpajo más asombroso para afirmar rotundamente las mayores enormidades, los que pretenden pasar por ingenio la frescura, los que nada respetan para conseguir publicar lo que ellos llaman un artículo *sensacional*. Supongo yo que sensacional es lo que produce sensaciones, y las que á mí me producen los tales artículos suelen ser sensaciones de asco intelectual, algo así como el deseo de vomitar de mi cerebro las majaderías que he leído.

Pues, amigo Orueta, tendrá usted que aguantarlos, y le buscarán á usted y le *chincharán*, y dirán de usted enormidades poniéndole en ridículo, y se meterán en si le gustan á usted las rubias ó las morenas, y si usa usted calcetines de punto. Y menos mal si á esto se redujera su impertinencia; lo peor está en que estos señores resultan sabiendo más de ciencia que usted y haciéndole decir lo que no ha dicho al disparatar á rienda suelta sobre lo que no entienden. Y los hay de estos muy tunantes, de esos que saben leer entre líneas cuando nada hay que leer entre líneas si con éstas se ha dicho todo lo que se desea, gente avispada que le calarán á usted las intenciones y le adivinarán el pensamiento. ¿Conque platino, eh? Lo que usted ha descubierto es otra cosa, amigo mío, que la tiene usted muy oculta, esperando á que lo adivinen los periodistas. Esta plaga se da la mano con la siguiente:

Los perspicaces. Estos lo saben todo, saben por qué descubrió usted el platino y qué es lo que usted busca. A estos señores no se la da nadie. Ya puede usted ir á ellos con explicaciones claras y terminantes; siempre suponen un algo más que no se dice y que generalmente es molesto; afirman siempre alguna segunda parte que oculta algún interés torcido, y cuando no dan con lo que siempre suponen en su bajo nivel moral, se manifiestan desasosegados porque nada comprenden sin un móvil mezquino. Son gente despreciable y malsana socialmente, aunque acierten muchas veces. Como el justo ha de pecar siete veces, parten de que todo es pecado, más por mala intención que por deseo de acierto, y según su teoría, no existiría acción ninguna humana libre de mancha, y el mundo á su imagen y semejanza sería una letrina.

Y por último, quedan

Los aficionados. Estos son soberanamente ridículos, y sin mala intención, también perjudiciales; son gente á los que halagan las ideas nuevas y con un cierto barniz científico suficiente para lucirse en la tertulia de café ó de casino, hablarán con suficiencia de usted y del platino, dándoselas de enterados y esparciendo en su derredor ideas disparatadas. Son simplemente ridículos, pero originan infinidad de ideas erróneas que perjudican á los oyentes que les admiran.

Y la resultante de todo lo expuesto es la siguiente: Usted, amigo Orueta, como hombre de superior talento ha debido madurar mucho su plan de conducta y ha seguido usted el camino más verdad, más serio y más altruista que darse puede al hacer publicar unos conocimientos que pueden ser útiles á sus conciudadanos. Perfectamente. Verá usted cómo estos mismos se encargan de estropear su labor y de desfigurarla; ya corren voces de que la Serranía de Ronda viene á ser algo como la cueva de Montecristo donde no había más que agacharse para recoger millones, y luego, los perjudicados con estas fantasías, pondrán el grito en el cielo y maldecirán de usted, amigo Orueta, y de su conferencia.

Y burla burlando hemos planteado un serio problema que á cada paso se presenta al ingeniero de minas.

A mí se me ha planteado infinidad de veces, y supongo que lo mismo le habrá ocurrido á todo ingeniero de minas á poco que ejerza su profesión. Todos saben que la ciencia minera, si bien adelantadísima al compás de las otras ciencias, en lo que á la ejecución se refiere, sigue muy atrasada en cuanto á poder precisar riquezas no descubiertas. Allí en el subsuelo donde manda é impera despóticamente la Naturaleza, no hay nada seguro. Una simple grieta del terreno en forma de filón ó falla trae ó lleva la riqueza fuera del alcance del minero, sin que la ciencia pueda en la mayor parte de los casos prevenir el fenómeno. La corteza terrestre no se ha roto y basculado en cuadrículas encasilladas para el fácil registro de sus accidentes, y se ríe de la pequeñez humana, que escasamente puede revisar poco más de 1.000 metros de profundidad y unos kilómetros de galerías, sorprendiéndole con inusitadas combinaciones que al afectar una cadena de montañas hacen resaltar la ridiculez del esfuerzo humano con relación al menor movimiento orogénico. Por otra parte, los sabios han amontonado maravillas de saber y ciencia para descubrir la formación de un filón, dejando todavía en el aire el fenómeno de la metalización que se presenta allí donde quiere, burlándose de nuestra pobre ciencia. Ya estamos en que se conocen reglas para determinar las posibles metalizaciones, pero digan sinceramente mis compañeros si conocen alguna regla segura en ningún caso. No hay más que fijarse en una geoda de filón metalizado para penetrarse de que nos es imposible precisar la infinidad de variados fenó-

menos que han podido producirse en el colosal laboratario de la Naturaleza. Estas y otra infinidad de observaciones que pueden hacerse sobre el asunto demuestran palpablemente la verdad de aquel axioma de un célebre ingeniero de minas ya fallecido: «No se conoce bien una mina hasta después de explotada.» Esto en lo que á la explotación se refiere; en cuanto á la *prospección*, bien resulta, y hasta simpático y pintoresco, que Leconte-Denis nos describa el traje, mitad de campo, mitad de opereta, que debe vestir el ingeniero de minas dedicado á la apreciación de riquezas no descubiertas; pero indudablemente si en la explotación de una mina apenas podemos precisar la riqueza que por arrancar queda, ¿qué diremos de las metalizaciones no descubiertas y solamente sospechadas que la prospección estudia?

Aquí de lo admirable de la conducta de Orueta; éste puede asegurar la existencia del platino en la Serranía de Ronda, pero se abstiene de cubicarlo; que el Estado, representativo de la colectividad, lo cubique.

Porque en esto de la ciencia de la cubicación, término tomado de la geometría, está el secreto del asunto. No hay más que observar que la cubicación supone figuras regulares ó perfectamente determinadas en todos sus puntos, y la naturaleza nunca presenta yacimientos geométricos, ni se pueden conocer todos sus puntos hasta después de explotados, como sagazmente sostenía el sabio ingeniero. Y de aquí resulta que así todas las cubicaciones mineras arrancan de hipótesis más ó menos probables. Al principio de mi carrera nadaba yo en un mar de confusiones admirando la sorprendente ciencia de algunos ingenieros (generalmente extranjeros, dicho sea en honor de la seriedad española) que me sorprendían en sus informes con resultados exactísimos sobre la cuantía del mineral contenido en un yacimiento por investigar. Eso de que en un filón no trabajado ó en un depósito de hierro virgen ó en una capa de carbón no reconocida en su totalidad me aseguraran algunas eminencias extranjeras (porque ya digo que los españoles, dicho sea en su honor, se andan con pies de plomo, sin duda por aquello de «donde vivas no hagas daño») que existían 3.425.738,212 toneladas de mineral del 45,723 por 100 de ley, me traía loco y me llenaba de admiración ante la portentosa ciencia de los ingenieros extranjeros. Entonces creía yo todavía que debíamos europeizarnos; desde que toda Europa se pelea y no se entiende, convirtiendo el Continente en un matadero, vacilo respecto á la conveniencia dicha.

Pero hace mucho tiempo que descubrí, por fin, el secreto de las maravillosas cubicaciones extranjeras que me traían loco, como digo. Están fundadas en la sencilla regla de multiplicar, empezando por suponer el valor del multiplicando y del multiplicador. Supongamos que el filón tiene 20 centímetros de potencia reducida y está metalizado en 50.000 metros cuadrados; naturalmente, aplicando la sencilla regla de multiplicar, resultan cantidades exactas y con todos los decimales que se deseen para admiración y asombro de los pobres ingenieros españoles que no nos atrevemos á suponer nada para que no nos armen la gorda si nos equivocamos. Al ingeniero extranjero, ave de paso en la península, que no le importa un bledo de nosotros, después de soltar su chorretada de números, resultado de una simple multiplicación con factores supuestos, se larga tan fresco á su tierra, dejando una magnífica impresión de sabiduría entre la multitud de imbéciles que suponen que sólo saben multiplicar en el extranjero. Podía citar infinidad de casos; conozco una mina en la que una eminencia ingenieril francesa cubicó 6.000.000 de pesetas por valor del mineral y sólo se arrancaron 50.000 pesetas, y otra eminencia sueca dió informe de esterilidad en una mina por mí dirigida en la que aquel año se arrancó más de un millón de pesetas. Y no es que aquellos señores fueran mejores ó peores ingenieros que los nacionales; es que sencillamente estaban obligados á soltar una cifra, porque para eso eran eminencias extranjeras, y salieron del paso con cuatro suposiciones que salieron fallidas.

Y el resultado es que á todo ingeniero de minas llamado á informar sobre un yacimiento se le plantea casi siempre la siguiente disyuntiva:

Reseñar exclusivamente lo que se ve, sin meterse á predecir lo desconocido.

O añadir algunas consideraciones sobre el porvenir.

Si se limita á lo primero, aparte de quedarse en ridículo por la pobreza de datos informativos de lo que al minero le interesa principalmente, que no es otra cosa que el porvenir de la mina, puede facilitar cualquier negociación de mala fe de un avispado enterado del asunto y del probable porvenir de la mina. Siempre hay alrededor de todo negocio minero de alguna importancia jugadores de ventaja que han visto alguna carta del juego.

Pero si el bueno del ingeniero se lanza á predecir el porvenir, aunque lo haga con toda clase de reservas y lo más honrada y sinceramente posible, ya le cayó que hacer. El minero comienza por desfigurar lo dicho por el ingeniero aumentándolo y suponiendo que se calla lo mejor; esto durante el período de explotación, en el cual no hay manera de traerle á la realidad de lo dicho. Lo que no se ha dicho lo supone, como actualmente ocurre con el platino de Ronda; corre por ahí la versión como cosa segura de que Orueta conoce infinidad de riquezas en la Serranía, de toda clase de metales, y hasta los periódicos han hablado de la reconstitución naval de España á base de los metales de la Serranía de Ronda. ¡Válgame Dios qué paciencia hace falta, Sr. Orueta!

Pero si á la Naturaleza no le da la real gana de darle gusto, no hay manera de convencer á un minero, en caso tal, de que el ingeniero no es un canalla que le ha engañado, y es inútil que se haga constar las reservas con que se expuso el informe. Nada, nada; el ingeniero dijo tal cosa y era mentira, y no hay quien lo saque de semejante afirmación, que transformándose y empeorándose de boca en boca, acaba con la buena reputación del pobre ingeniero.

Es bien triste esto; conozco infinidad de médicos y abogados que se han equivocado en la apreciación del

desarrollo futuro de una enfermedad ó de un asunto jurídico, y pasan por mejores ó peores profesionales, pero no por ladrones. El ingeniero que se equivoca en el porvenir de una mina, aunque afirme en su informe setenta veces que no posee el don adivinatorio y que no afirma más que probabilidades, es un ladrón siempre, al que le habrá valido buenos cuartos su amañado informe.

Por esta razón en quince años de práctica de mi profesión no me he decidido nunca á cubicar más que el mineral á la vista de cuyo arranque podía responder, incluso contratándolo por mi cuenta seguro de no equivocarme en el 10 por 100.

¿He cumplido con mi deber? Creo que no; hay algo más que lo que tocan nuestras manos; nadie siembra si no sueña en la cosecha, que nunca es segura. Esos ingenieros extranjeros, que antes he criticado por sus exageraciones y la ligereza de sus apreciaciones, han creado enormes riquezas mineras para su país con sus á veces fantásticas clarividencias del porvenir. Hay un justo término medio en el cual se debe hacer constar la riqueza indudable de un yacimiento y señalar *la probable*, teniendo cuidado de presentarla como tal, y fundamentar el razonamiento en que se funda. Pero esto requiere, para ser apreciado, buen sentido y una cierta cultura en aquel á quien se dedica el informe. Y el buen sentido, la cultura (salvo contadas excepciones que admiro) y el justo medio, no son españoles. Somos un país de movimiento pendular en sus opiniones; cuando la guerra de Cuba éramos capaces de vencer á todas las escuadras del mundo navegando sobre un leño, y hoy nos constipamos al pasar el Estrecho.

El justo medio en España es cosa desconocida, y admiramos por la mañana á Echegaray y por la tarde á Belmonte, con un movimiento pendular de nuestra opinión verdaderamente pintoresco. Y eso de que don Sisebuto García Rodríguez, presidente de la sociedad anónima minera *La California de Torredembarra*, señor enriquecido con la usura, que apenas sabe leer y escribir, me suponga ladrón porque no le resultan palpables los millones que pensó estafar á los antiguos poseedores de sus minas ¡no en mis días!; que cubiquen los extranjeros la riqueza probable.

Orueta ha dado la solución; el Estado es el indicado para apreciar futuras probables riquezas. Pero el platino de Ronda es un caso excepcional; en la mayor parte de los casos, el destinado á apreciar y utilizar la riqueza probable es D. Sisebuto, hombre considerable que desprecia á los ingenieros como gente de poco más o menos, que no ha sabido hacer dinero y que se venden por dos pesetas, y seguiremos, si Dios no lo remedia, entre la espada y la pared de callarnos nuestras justas apreciaciones probables ó pasar por ladrones si don Sisebuto no hace negocio.

Pero llega la eminencia extranjera, cubica por el pintoresco sistema ya descrito una buena millonada, y se constituye la potente sociedad extranjera que poca ó mucha utiliza la riqueza del yacimiento. Y entonces es ella; entonces resulta que los ingenieros españoles, además de venales, somos unos ignorantes que ni conocemos ni sabemos explotar nuestras minas. La solución, tal vez, esté en que los toreros españoles se decidan á favorecer la industria nacional minera, con lo cual se podía dar un buen empuje á la minería, dando corridas de beneficio á favor de tal ó cual yacimiento abandonado por los capitales españoles en razón á que no lo ha cubicado ninguna eminencia extranjera.

J. MENENDEZ ORMAZA.
Ingeniero de Minas.

Madrid, Enero de 1916.

PROTECCION A LA PRODUCCION NACIONAL (1)

Chigres ó cabrestantes de vapor de todos sistemas con destino á los servicios de anclas y amarras de los buques.

Dragas marítimas.

Máquinas herramientas, útiles para las mismas y aparatos de precisión para medida y comprobación, usados en los talleres.

Muelas de corindón y grés fina.

Prensas hidráulicas y potentes para usos metalúrgicos.

Martillos-pilones de vapor, aire ó resortes.

Cilindros laminadores.

Cilindros escarchadores empleados en la fabricación de moneda.

Cortadores mecánicos automáticos de cospeles para acuñación.

Máquinas de toscular y demás auxiliares para la acuñación de moneda.

Hileras para estirar metales laminados.

Máquinas y aparatos para ensayos de materiales.

Máquinas de trepar y agujas perforadoras para las mismas.

Máquinas especiales para la elaboración del tabaco.

Máquinas compresoras para legumbres, azúcar, sal, etc.

Máquinas amasadoras, mezcladoras de harina con tapa protectora, parada instantánea y descarga y vuelcos automáticos.

Trenes completos para la elaboración de la galleta ó pan para las tropas en campaña.

Maquinaria especial para la fabricación de conservas en lata.

Quebrantarrocas y perforadoras.

Sondas rotatorias al diamante y aparatos de sondeo movidos mecánicamente.

Máquinas de imprimir, planas y rotativas.

Máquinas de componer.

Máquinas para fotograbados, fototipia y litografía.

Máquinas para obtener arena.

Máquinas para machacar piedra.

Máquinas de escribir.

Máquinas para ampliar y reducir grabados.

Máquinas segadoras y dalladoras.

Máquinas para sellar.

Básculas automáticas, hasta 200 kilogramos.

Bicicletas.

I.—MATERIAL ELÉCTRICO.

A.—*Aparatos de medición:*

Instrumentos de medida eléctrica de precisión aperiódicos (voltímetros, amperímetros y vatímetros).

Instrumentos de medida eléctrica aperiódicos registradores (lamperímetros, voltímetros y vatímetros).

(1) Véase el número anterior.

Voltímetros electroestáticos.

Indicadores de corriente máxima y de cortacircuito registradores.

Aparatos de contacto y de señales eléctricas.

Aparatos de medición para ensayos, de aislamiento y capacidad de redes para distribución.

Aparatos eléctricos para medidas de temperatura.

Aparatos de medida eléctrica, magnética y óptica, y sus accesorios para laboratorio y gabinete de ensayos.

Electrodinamómetros.

B.—*Telegrafía y telefonía:*

Aparatos de telegrafía de cuadrante, signos é impresores.

Timbres y accesorios para estaciones telegráficas.

Aparatos telefónicos fijos ó portátiles, con sus accesorios para las estaciones.

Aparatos para la telegrafía sin hilos.

C.—*Electroóptica.*

Proyectores eléctricos y sus accesorios.

Lámparas para los mismos, automáticas, á mano ó mixtas.

Trenes completos de alumbrado en campaña.

D.—*Cables eléctricos:*

Cables submarinos.

E.—*Material eléctrico complementario y para instalaciones de alumbrado eléctrico:*

Interruptores de menos de 10 amperios.

Conmutadores de menos de 10 amperios.

Cortacircuitos de menos de 10 amperios

Cortacircuitos de tapón fusible.

Portalámparas.

Portatulipas y portapantallas

Tubos aislantes para protección de las canalizaciones eléctricas en el interior de los edificios, con ó sin capa exterior de metal, y sus accesorios.

Lámparas de arco voltaico.

F.—*Maquinaria y aparatos para centrales y líneas:*

Máquinas dinamoeléctricas de corriente continua, alterna, monofásica, bifásica ó trifásica, de más de 2.000 caballos de fuerza absorbidos en régimen normal.

Máquinas dinamoeléctricas volantes de corriente continua, alterna, monofásica, bifásica ó trifásica, de velocidad reducida, con arreglo á la siguiente tabla:

De 500 á 700 caballos de fuerza absorbida en régimen normal y menos de 100 revoluciones por minuto.

De 751 á 1.000 caballos de fuerza absorbida en régimen normal y menos de 120 revoluciones por minuto.

De 1.001 á 1.500 caballos de fuerza absorbida en régimen normal y menos de 150 revoluciones por minuto.

De 1.501 á 2.000 caballos de fuerza absorbida en régimen normal y menos de 200 revoluciones por minuto.

Electromotores de corriente continua, alterna, monofásica, bifásica ó trifásica de más de 2.000 caballos de fuerza en régimen normal.

Transformadores de corriente alterna, monofásica, bifásica ó trifásica, de más de 1.000 kilovatios de potencia en régimen normal ó tensión de trabajo superior á 35.000 voltios.

Electromotores para tracción eléctrica (ferrocarriles ó tranvías) de más de 60 caballos de potencia en régimen normal y sus aparatos accesorios.

Nota.—Las potencias en régimen normal para dínamos, electromotores y transformadores se entienden con arreglo á las prescripciones del Reglamento alemán de ingenieros electricistas.

Aparatos de interrupción ó seguridad de baja ó media tensión (hasta 750 voltios) para centrales y línea de más de 3.000 amperios de intensidad de servicio (interruptores, conmutadores ó cortacircuitos).

Aparatos de interrupción ó seguridad para alta tensión, de más de 35.000 voltios de tensión de servicio (interruptores, conmutadores, cortacircuitos, pararrayos y descargadores).

G.—*Alumbrado por gas:*

Aparatos y accesorios para el alumbrado por gas en los coches de ferrocarriles.

5.—Material accesorio para servicios de incendios y salvamento.

Bombas de vapor para incendios.

Escalas telescópicas.

Descensores.

Sacos de salvamento.

Aparatos de respiración artificial para bomberos.

Carretes de manga en carretilla y carro.

Cinturones de cuero especiales y tejidos de cáñamo especiales para bomberos.

Lámparas de seguridad para uso de bomberos.

Carricubas metálicas de modelos especiales para el transporte de agua para el servicio de incendios.

6.—Armamentos y material para usos militares.

Discos de latón para cartuchería y las bandas del mismo metal para cápsulas de cebos, solamente en la cantidad que no pueda suministrar la industria nacional dentro de cada pedido que se le haga

Hornos de gas para el recocido de discos y cascos para cartuchos de armamento portátil.

Hornos eléctricos para el temple, recocido y fusión de metales.

Capas cuproniqueladas para envueltas.

Tubos y manguitos para piezas de artillería, de aceros especiales (acero al níquel y análogas).

Tubos y manguitos de acero corrientes para piezas de artillería de calibre superior á 24 centímetros.

Proyectiles perforantes y semiperforantes y los demás proyectiles de modelos especiales y elementos que los integran.

Ametralladoras.

Piezas de artillería, sus montajes y accesorios de modelos extranjeros.

Máquinas para la fabricación y carga de pólvora y explosivos, cartuchería, espoletas, estopines y cebos de todas clases para usos militares.

Máquinas para colocación de aros ó bandas de forzamiento en los proyectiles.

Máquinas de enllantar ruedas en frío y sus accesorios.

Montacargas con destino al servicio de las baterías en las plazas y buques de guerra.

Torres y cápsulas blindadas para marina y guerra.

Cronógrafos, velocímetros, aparatos de caída y demás para usos balísticos.

Aparatos para medir las características de los explosivos.

Explosores.

Pistolas Bergman.

Globos, cometas y accesorios para aerostación militar.

Aeroplanos y sus accesorios de todo género.

Elementos para generadores, compresores, envases y transportes de hidrógeno con destino á la aerostación militar.

Cables metálicos de retención para globos.

Botes de lona para usos de campaña.

Fiadores de alambre para usos de campaña.

Herramientas para explanación y destrucción con destino á las tropas en campaña, de acero fino, de una sola pieza.

Botes de vapor para usos militares.

Botes plegables.

Bombas Thirson, Weir, Belleville y análogas, con destino á los barcos de guerra.

Evaporadores y destiladores con destino á los barcos de guerra.

Aparatos y material para buzos, con destino á la marina de guerra.

Chapa de acero sueco especial para pontones de dimensiones máximas, de 2,53 á 2,81 metros de largo por 1,20 á 1,25 metros de ancho y 1,66 á 1,88 milímetros de grueso.

Resortes y aparatos de recuperación para las piezas de artillería.

Elementos y aparatos especiales con destino á las piezas de artillería.

Automóviles, tipo pesado, para el arrastre y carga del material de guerra y piezas de recambio para los mismos, solamente en el número y con las características que no pueda suministrar la producción nacional en cada pedido que se haga y dentro del plazo que se fije.

Elementos que no se construyen en España para la fabricación de automóviles de cualquier tipo.

Carros-hornos de campaña sobre dos y cuatro ruedas.

Carros-algibes de ídem con dobles aparatos de filtración.

Carros-cocinas de ídem sobre dos y cuatro ruedas.

Cajas-cocinas de ídem (Thermos) para transportar á lomo.

Acero fino en bandas para cargadores.

Acero fino en cintas para muelles de ídem.

Aparatos para sondeos y correderas para medir la velocidad de los buques, para uso de la marina de guerra.

Taxímetros.

Material para torpedos fijos y automóviles.

Algodón nitrado, solamente en la cantidad que no pueda suministrar la industria nacional dentro de cada pedido que se le haga.

Aparatos de señales eléctricas Ardois, Scott y otros

Lonas impermeables para efectos del material de guerra.

7.—Material científico docente y de gabinete.

A.—*Materiales y aparatos de la Astronomía, Meteorología, Metrología, Optica, Topografía y Geodesia:*

Termómetros de precisión.

Termómetros para temperaturas de profundidades del mar y su superficie.

Termómetros de radiación solar.

Idem de ídem terrestres.

Idem de máxima y de mínima

Barómetros.

Anemómetros.

Aleurómetros.

Similámetros,

Sitómetros.

Psicómetros.

Evaporímetros.

Pluviómetros.

Veletas especiales.

Atmidómetros.

Cronómetros.

Ecuatoriales y círculos meridianos.

Anteojo de pasos.

Anteojos meridianos.

Cronógrafos.

Péndulos eléctricos.

Péndulos para la determinación de la fuerza de gravedad.

Sismetrógrafos.

Sismoscopios.

Sismógrafos.

Heliótropos.

Heliostatos.

Catetómetros.

Termógrafos.

Termobarógrafos.

Barógrafos.

Mareómetros especiales.

Mareógrafos especiales.

Polímetros.

Teodolitos.

Taquímetros.

Brújulas.

Niveles.

Planímetros y curvímetros.

Pantógrafos.

Aritmómetros y reglas de cálculo.

Anteojos y gemelos de campo y de mar.

Anteojos telemétricos.

Lentes y prismas.

Microscopios.

Accesorios para la micrografía.

Accesorios para preparaciones microscópicas.

Aparatos de proyecciones.

Aparatos fotográficos.

Accesorios y recambios para aparatos de astronomía, meteorología, geodesia, metrología, topografía y óptica.

Cintas de acero y de trama metálica para medición.

Cadenas de agrimensor.

Miras parlantes.

Agujas náuticas, sextantes y demás aparatos de observación para la navegación.

Pesas y medidas, tipos múltiplos y submúltiplos.

Aparatos de comprobación para metrología.

Balanzas de precisión.

Aparatos para dividir, de precisión, en regla y círculos

Tornillos micrométricos.

Compases de precisión.

Telémetros para artillería de tierra y de mar.

(Se continuará.)

Sociedades.

La *Compañía de los Ferrocarriles de Santander á Bilbao* anuncia la emisión de 6.000 obligaciones de á 500 pesetas una, con interés del 5 por 100 anual, amortizables en setenta y cinco años, al tipo de 95 por 100.

—

La *Sociedad anónima Minera Hierros de Olula* anuncia la emisión de 800 obligaciones de á 1.000 pesetas una.

—

La Sociedad anónima barcelonesa *Fomento de Obras y Construcciones* va á proceder á la emisión de 5.000 obligaciones al portador, de 500 pesetas cada una, amortizables á la par en cuarenta años, á partir del actual, y con interés anual de 5 por 100, pagadero por trimestres vencidos.

La emisión consta de 10.000 obligaciones, de las cuales sólo se ponen en circulación las 5.000 antedichas, que ha ad-

quirido en firme el Sindicato de la *Asociación de Banqueros de Barcelona*, el cual las ofrece al público en suscripción que se celebrará el 10 del corriente.

Con el producto de la emisión atenderá aquella empresa á varias obras, y muy principalmente á las del saneamiento del subsuelo de Madrid y al contrato de la limpieza pública y domiciliaria de Barcelona.

—

La Junta general de la *Compañía Trasatlántica* ha acordado el reparto, por los beneficios líquidos de 1914, de un dividendo de 42 pesetas por acción ordinaria y 30 pesetas por acción preferente que, contra cupones números 1 y 2, respectivamente, paga desde el 7 del actual.

—

La Sociedad minera *La Plata* anuncia para el día 15 del mes actual la subasta voluntaria para la venta de todas las concesiones mineras y propiedades de la misma.

Sección oficial.

Real orden de Hacienda autorizando la exportación del zinc en barras, pasta y torta.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.º Que quede autorizada la exportación al extranjero del zinc en barras, pasta, torta y objetos inutilizados, mediante el pago de 100 pesetas por cada 100 kilogramos de peso neto.

2.º Que se admitan dichos artículos con franquicia de derechos de importación, y

3.º Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente inclusive al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid*.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 1.º de Enero de 1916.—*Urzáiz*.—Sr. Director general de Aduanas.

Real orden de Hacienda autorizando la exportación del hierro y el acero brutos.

Ilmo. Sr : S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.º Que queda autorizada la exportación del hierro fundido, del acero en masas y en tochos y del hierro basto en tochos al extranjero, mediante el pago de seis pesetas por cada 100 kilogramos de peso neto.

2.º Que se admitan dichos artículos con franquicia de derechos de importación, y

3.º Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el siguiente día inclusive al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid*.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 1.º de Enero de 1916.—*Urzáiz*.— Sr. Director general de Aduanas.

Real orden de Hacienda reduciendo el derecho de importación del hierro y acero en objetos inutilizados.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.º Que el derecho de importación de una peseta por cada 100 kilogramos señalado en la partida 56 del Arancel al hierro y acero en objetos inutilizados, se reduzca á 10 céntimos de peseta por cada 100 kilogramos de peso neto.

2.º Que queda autorizada la exportación al extranjero de los citados artículos mediante el pago de cuatro pesetas por cada 100 kilogramos de peso neto, y

3.º Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente inclusive al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid*.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 1.º de Enero de 1916.—*Urzáiz*.—Sr. Director general de Aduanas.

Real orden de Hacienda autorizando la exportación de carbones vegetales.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.º Que queda autorizada la exportación de carbones vegetales al extranjero mediante el pago de 10 pesetas por tonelada de 1.000 kilogramos.

2.º Que se admitan dichos carbones con franquicia de derechos de importación, y

3.º Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente inclusive al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid*.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 1.º de Enero de 1916.—*Urzáiz*.—Sr. Director general de Aduanas.

Real decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros estableciendo limitaciones para la venta de buques mercantes nacionales á los extranjeros.

EXPOSICIÓN

Señor: Entre la multitud de graves y transcendentales problemas que la crisis económica mundial ha planteado en nuestro país, está el que se refiere á la regularización del tráfico marítimo y á la *desnacionalización* de nuestra Marina mercante.

Considera el Gobierno de V. M. que este problema reviste tan grande importancia, que, cumpliendo con los más elementales deberes de tutela social, acude con urgencia á proponer á V. M. las medidas oportunas para evitar é impedir la desmembración del patrimonio nacional.

Son los medios de transporte las arterias por las cuales circula la vida social del país; y si estos elementos de vida faltan, se perturba y se resiente toda la economía de la Nación.

Para que no faltasen estos elementos de transporte, para que España poseyese una Marina mercante que bastara en lo futuro á las necesidades de nuestra economía pública, el Tesoro ha realizado cuantiosos sacrificios pecuniarios con la obligación que se impone á las Compañías navieras de transportar en sus buques determinada proporción de mercancías nacionales.

Es la ley de 14 de Junio de 1909 una ley de fomento de las industrias marítimas, y si en tiempos normales las Compañías navieras, en cumplimiento de esta ley, votada é implantada para fomentar y poseer una Marina mercante que facilite el tráfico de las mercancías del país, han percibido cuantiosas cantidades del Tesoro, justo y equitativo es que en épocas como la presente, de honda crisis de los medios de transporte, la Marina española se dedique con preferencia al servicio de los intereses nacionales, para responder así á los sacrificios que toda la Nación se ha impuesto en favor de la Marina mercante.

Mas al amparo de una generosa renuncia de los auxilios que la ley de 14 de Junio de 1909 concede á la Marina mercante, hoy una gran parte de ésta no presta ningún servicio al país por servir solamente rutas de naciones extranjeras, causando con ello gravísimos perjuicios á los intereses mercantiles de la Nación.

En estos momentos, á causa del desequilibrio entre la ley de la oferta y de la demanda, la carestía del flete para España es cada vez mayor, dándose el caso de que los fletes de Bilbao á los puertos de Inglaterra han subido 274 por 100 de Enero de 1914 á Diciembre de 1915; de Almería á Inglaterra, el 168 por 100; de Cartagena á Glasgow, el 280; de Buenos Aires al Mediterráneo, el 275 por 100; y es deber inexcusable del Gobierno procurar que nuestra Marina mercante preste sus servicios á la economía nacional para el desenvolvimiento de los intereses mercantiles del país.

Pero no es esto aún lo más grave.

Mayor transcendencia y gravedad reviste la constante desnacionalización de los buques mercantes denunciada á esta Presidencia y al Ministerio de Fomento desde el mes de Octubre último.

Los antecedentes reunidos en el Ministerio de Fomento demuestran la importancia de las ventas de buques nacionales á súbditos extranjeros, que, de no impedirlo, constituirían un serio peligro para la existencia misma de la Nación, ya que le faltarían los medios indispensables de transporte.

Excede ya de 60.000 toneladas de arqueo el tonelaje vendido al extranjero, y se anuncian otras ventas de gran importancia.

Debe también el Gobierno considerar los perjuicios que en orden al trabajo se producen por el paro forzoso de las tripulaciones nacionales, y que justifica que el Gobierno utilice la amplia autorización que le concede el artículo 2.º de la ley de 18 de Febrero de 1915, en el cual «se autoriza al Gobierno para adoptar cuantas disposiciones estime convenientes en relación con los barcos españoles antes destinados al comercio nacional, á fin de obtener su restitución á este servicio y la regularización de los fletes».

Para impedir el que nuestra Marina mercante desaparezca ó se reduzca, el Gobierno propone á V. M. la prohibición absoluta de venta de los buques á ciudadanos extranjeros, y sólo autorizará la venta de aquellos que excedan de quince años de navegación, con determinadas condiciones, siendo una de ellas la obligación de sustituir el buque viejo vendido por un buque de nueva construcción, para cuyo cumplimiento se exigirá un depósito de garantía.

Para obtener que los buques nacionales se restituyan al servicio de los intereses mercantiles de España se establece que el buque, en cada uno de sus viajes, deberá tocar en un puerto español para cargar ó descargar las mercancías nacionales ó las consignadas á España.

La medida que el Gobierno propone á V. M. refleja la proposición de ley que distinguidas representaciones parlamentarias propusieron á nuestro Parlamento en 15 de Noviembre último, lo cual evidencia que existe un estado de opinión que reclama con alto patriotismo el remedio á los males que quedan indicados.

Por otra parte, naciones como Inglaterra, de mayores medios de tráfico que España, ha prohibido que sus buques se dediquen al tráfico de puerto á puerto extranjero, obligándoles necesariamente á tocar en puerto inglés; Francia, por la ley de 11 de Noviembre pasado, ha prohibido la venta de buques; Grecia é Italia han dictado disposiciones restrictivas de la libertad de tráfico de la Marina, porque en la grave crisis mundial los medios de transporte han de estar al servicio de los altos intereses del país que les ampara y proteje.

Fundado en estas consideraciones y de acuerdo con el Consejo de Ministros, el presidente del Consejo que suscribe tiene el honor de someter á V. M. el adjunto Decreto.

Madrid, 7 de Enero de 1916.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Conde de Romanones.*

REAL DECRETO

A propuesta del presidente del Consejo de Ministros y de acuerdo con éste,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Queda prohibida la venta á toda clase de personas, tanto naturales como jurídicas extranjeras, de los buques mercantes nacionales de vapor y de vela, que excedan de un tonelaje superior á 500 toneladas de registro bruto, y tengan menos de quince años de construcción en los buques de casco de hierro ó acero y diez años en los de casco de madera.

Art. 2.º Para la venta á ciudadanos ó entidades del extranjero, de los buques mercantes de más de quince años de edad en los de casco de hierro ó acero y de diez años en los de casco de madera, se necesitará la autorización del Ministerio de Fomento.

Este Ministerio concederá la autorización de desnacionalización del buque mercante con las condiciones siguientes:

1.ª Cuando el buque sea de una edad superior á quince años, en las naves de casco de hierro ó acero, y de diez en los de casco de madera.

2.ª Cuando el tonelaje de la Marina mercante nacional no sea inferior al tonelaje registrado en la matrícula de buques mercantes en 31 de Diciembre de 1914.

3.ª Cuando el naviero español que desnacionaliza el buque, constituya en valores del Estado ó del Tesoro nacionales, en la Caja General de Depósitos y á disposición del Ministerio de Fomento, un depósito del 40 por 100 del valor en venta del buque que desnacionaliza, acreditando esta constitución de depósito con el resguardo correspondiente, que se acompañará con la solicitud de autorización de venta.

4.ª Cuando el naviero español contraiga la obligación de sustituir el buque que desnacionaliza, en un plazo que no excederá de un año á contar desde la firma del Tratado de Paz entre las naciones hoy en guerra, por otro buque de igual ó mayor tonelaje que aquél, construído necesariamente en los astilleros ó factorías nacionales.

Si terminado el plazo indicado en el párrafo anterior, el naviero no ha acreditado la sustitución del buque que ha desnacionalizado por el que se ha obligado á adquirir, perderá el depósito constituído que quedará á favor del Tesoro público.

5.ª El depósito del 40 por 100 del valor en venta del buque desnacionalizado á que hace referencia la condición 3.ª anterior, se devolverá al naviero depositante en estos plazos:

Veinte por ciento al vencer el primer mes de estar el buque en construcción.

Treinta por ciento al tercer mes; y

El 50 por 100 restante cuando el buque esté inscrito en la matrícula nacional de buques, requisito que se acreditará con los certificados de la Comandancia de Marina de la jurisdicción y del Registro de buques correspondiente.

Art. 3.º Para el eficaz cumplimiento de lo dispuesto en los artículos anteriores, se prohibe la constitución de hipotecas sobre buques nacionales á favor de personas naturales ó jurídicas extranjeras, y en general de toda operación ó contrato que tienda á mermar el pleno dominio del armador nacional sobre el buque nacional.

Los Registradores mercantiles denegarán toda inscripción ó anotación referente á la venta ó gravamen de cualquier clase que sea de buques nacionales á favor de personas naturales ó jurídicas extranjeras

Art. 4.º Las naves nacionales que no estén sujetas á contratos con el Estado de servicios regulares y subvencio-

nados podrán realizar el tráfico marítimo en todas las rutas y líneas que tengan por conveniente, pero con la obligación de tocar necesariamente en cada viaje en un puerto español para cargar y descargar las mercancías nacionales ó las que estén consignadas á nuestra Nación.

La infracción á esta disposición será penada por una multa de 5.000 á 25.000 pesetas.

Art. 5.º Se considerarán nulas y sin ningún valor ni efecto las transmisiones de propiedad de buques españoles, así como los gravámenes que sobre ellos se establezcan á favor de personas naturales ó jurídicas extranjeras que se realicen contraviniendo las disposiciones de este Decreto.

El Gobierno podrá incautarse de los buques de las Compañías navieras ó armadores que infrinjan lo dispuesto en los artículos anteriores.

Art. 6.º Queda en suspenso la aplicación de las partidas 527 á 602 inclusive de los Aranceles de Aduanas promulgados por Real decreto de 27 de Diciembre de 1911, y en su virtud se declara exenta de derechos arancelarios la importación de buques extranjeros que puedan ser abanderados en España con arreglo á las leyes y que no tengan más de diez años de construcción los de hierro y acero y cinco años los de madera.

Art. 7.º El ministro de Fomento dictará las disposiciones reglamentarias para el mejor cumplimiento de este Decreto.

Art. 8.º El Gobierno dará cuenta á las Cortes del presente Decreto.

Dado en Palacio á 7 de Enero de 1916.—ALFONSO.—El presidente del Consejo de Ministros, *Alvaro Figueroa*.

Nuevas prohibiciones á la exportación de los países beligerantes.—La *Gaceta* del día 5 del corriente anuncia las adiciones y modificaciones á las listas de mercancías cuya exportación de la Gran Bretaña está prohibida.

Primas marítimas.—Se ha dispuesto que se complete, con arreglo á lo prevenido en la conclusión tercera de la Real orden de 6 de Febrero de 1915, el importe de las primas devengadas por los constructores á quienes se aplicó el prorrateo establecido en la conclusión primera y en la forma que se publicó en la *Gaceta* del 3 del corriente.

Variedades.

Junta Central de Defensa del Consumo Hullero.—El día 4 se reunieron en el despacho del señor ministro de Fomento las personas á quienes corresponde formar la Junta creada por virtud del Real decreto de 3 de Diciembre último, que dictó el anterior ministro, Sr. Espada, para estudiar las necesidades de combustibles y los medios de proveer á su escasez ó déficit donde existan.

Presidió el acto el Sr. Salvador, quedando constituída la Junta en la siguiente forma:

Presidente, D. Amós Salvador, ministro de Fomento.

Vicepresidentes: D. Estanislao D'Angelo, director general de Agricultura, y D. Alfonso Sala, director general de Comercio.

Vocales: presidente del Consejo Superior de Fomento; D. José María de Madariaga, presidente del Consejo de Minería; D. Rafael Sánchez Lozano, presidente de la Comisión de Estudios de la riqueza hullera nacional; D. Joaquín Sánchez de Toca, presidente de la Liga Marítima Española; don Mariano Matesanz, presidente de la Cámara de Comercio; D. Antonio G. Vallejo, presidente de la Cámara de Industria de Madrid; D. Félix Boix, director de los Ferrocarriles del Norte; D. Eduardo Mansury, director de los Ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante; señor marqués de Guadalmina, presidente del Consejo de Administración de los Ferrocarriles Andaluces; señor marqués de Comillas, presidente de la Sociedad Hullera Española; Sr. Urquijo (D. Estanislao), presidente de la Sociedad Duro Felguera; señor director de la Compañía Minero Metalúrgica de Peñarroya; señor conde de Valmaseda, propietario de minas en Puertollano; D. Manuel Allendesalazar, presidente del Consejo de Administración de la Sociedad de Construcciones Metálicas, y señor marqués de Portago, presidente de la Sociedad Hullera del Esla.

Secretario general, D. Fernando B. Villasante, ingeniero, jefe del Negociado de Minas.

Vicesecretario, D. Francisco Carvajal y Martín, secretario del Centro de Expansión Comercial.

Se celebrará Junta todos los viernes, teniendo lugar la primera el día 7, bajo la presidencia del director general de Agricultura, Sr. D'Angelo.

Se dió cuenta de las diferentes comunicaciones dirigidas al Ministerio de Estado, gobernadores civiles, Consejo Superior de Fomento, Liga Marítima, ingenieros jefes de minas de las provincias hulleras, directores de las Compañías de ferrocarriles, Cámaras de Comercio é Industria, etc., en cumplimiento de los acuerdos tomados en la sesión anterior, encaminados á obtener los datos precisos para proponer una inmediata solución del problema.

La Junta aprobó la constitución de las regionales que determina la ley, cambiando impresiones los reunidos sobre las existencias de carbón y ofertas que pueden hacer los productores, cantidades que se necesitarán en el primer trimestre del año para hacer frente á las exigencias del consumo nacional, contratos de suministro pendientes, etc., tomándose, entre otros, el acuerdo de telegrafiar á las Juntas de Obras de Puertos para conocer qué barcos y su tonelaje esperan en los mismos aprovisionamiento de combustible.

Se fijó el orden del día para la primera sesión, que se celebrará el viernes 14, á las cinco de la tarde.

La construcción de ferrocarriles en 1915.—Nuestro colega *Gaceta de los Caminos de Hierro* se lamenta de que haya continuado casi estacionaria durante el año 1915 nuestra red de ferrocarriles.

En efecto, pasando revista á las líneas que fueron entregadas al servicio público en el año que acaba de terminar, sólo se halla 165 kilómetros y 200 metros que poder sumar á la red existente en 1.º de Enero anterior.

Estos 165 kilómetros se descomponen así:

54 kilómetros del ferrocarril de Sádaba á Gallur, inaugurado el día 30 de Marzo.

90 kilómetros de la línea de Palanquinos á Medina de Rioseco, que se abrió al público en 30 de Abril.

14 kilómetros de la sección de Altea á Denia, que empezaron á prestar servicio el 11 de Julio.

Cuatro kilómetros y 600 metros, inaugurados también el 11 de Julio, del ramal de Alberique á Villanueva de Castellón.

Dos kilómetros y 100 metros, finalmente, que mide el enlace de las estaciones en Vitoria de la Compañía del Norte y del ferrocarril anglo-vasco-navarro, que el Estado puso en explotación el día 25 de Septiembre.

A las líneas enumeradas se puede añadir el ferrocarril aéreo de Barcelona al Tibidabo y unos centenares de metros del tranvía eléctrico de Madrid al puente de la Princesa.

Por último, hay que mencionar la inauguración del gran túnel del Canfranc, de ocho kilómetros de longitud, entre-

gado oficialmente al Estado el 24 de Febrero. Su coste ha sido de 24 millones de pesetas.

La siderurgia sueca en 1914.—Según las estadísticas oficiales, la industria siderúrgica sueca produjo en 1914:

Mineral de hierro	5.966.039	toneladas.
Hierro colado	639.718	—
Acero en lingotes	507.332	—

Hubo en actividad 74 fábricas, contra 77 en 1913. Durante este año de 1913 se produjeron 730.257 toneladas de hierro colado y 590.887 de acero.

Como se ve, el descenso en 1914 respecto á 1913 no fué muy grande.

Respecto á 1915 no hay todavía datos, pero se sabe que la producción y exportación de mineral ha bajado enormemente. Las minas de hierro suecas están sufriendo con motivo de la guerra mucho más que las nuestras.

Valor en venta del material naval.—Sigue el material cotizándose á precios formidables, como demuestran las ventas siguientes que cita nuestro colega *Vida Marítima:*

El *Agios Georgios*, 3.197 toneladas de registro, 2.028 netas, 5.660 peso muerto, construído en 1904, vendido á noruegos en 95.000 libras Los vendedores lo adquirieron en Enero de 1914 en 23.150 libras.

El *Elorrio*, 2 485 de registro, 1.514 netas, de Bilbao, construído en 1896, vendido en 55.000

El *Pacific*, 4 210 de registro, 2.612 netas, 7.400 peso muerto, construído en 1914, vendido en Liverpool en 101.000 libras.

Ferrocarril eléctrico á 2.400 voltios con tercer carril.—Según el *Electric Railway Journal*, el primer ferrocarril eléctrico con tercer carril, á una tensión tan elevada, ha sido instalado en el Bajo Michigan (Estados Unidos).

La parte de red que ha sido electrificada se compone de dos líneas que se cruzan. La primera, de una longitud de 90 kilómetros, une Grand Rapids, ciudad industrial de 125.000 habitantes, á Kalamazzo, que tiene 40.000 almas.

La segunda línea, de 71 kilómetros de longitud, va de Battle Creek á Allegan; las dos líneas se cruzan á 29 kilómetros de Kalamazzo y á 48 de Battle-Creek

A ciertas horas del día el servicio se hace por medio de un coche automotor, de Battle-Creek al punto de unión de las dos líneas y de Kalamazzo á éste: á partir de este punto los dos coches forman un tren, que va hasta Grand-Rapids.

El tercer carril es de un acero especial; la relación de la conductividad eléctrica de éste á la del cobre es de 1 á 8.

La vía está colocada sobre traviesas de madera de cedro, espaciadas 50 centímetros, de cada seis traviesas, hay una más larga que las demás, destinada á soportar el tercer carril por intermedio de un aislador de triple campana, ensayado á 5.000 voltios. A 15 centímetros próximamente del eje del tercer carril van dispuestas, á uno y otro lado, filas de planchas de 25 milímetros de espesor, soportadas por aisladores fijados al tercer carril. Por el lado de la vía, las planchas, de 20 centímetros de altura, tienen su borde superior al mismo nivel que el del tercer carril; por el lado opuesto á la vía, las planchas tienen una altura de 25 centímetros y su borde superior está á cinco centímetros del borde superior del carril. Una palanca de hierro que caiga atravesada al carril no puede ponerse en contacto con él. En las ciudades la vía es de trolley y la tensión de 600 voltios.

La línea electrificada está atendida actualmente por dos subestaciones, en Grand-Rapids y en Kalamazzo, en las cuales hay instaladas conmutatrices de 1.200 voltios, puestas en serie. Más adelante se construirá en Battle-Creek una estación con motor generador.

Las obras del puerto de Barcelona.—Con razón se ha dicho que Barcelona es uno de los primeros puertos del Mediterráneo, y que está en aptitud de competir con los puertos mercantiles extranjeros de Marsella, Génova y Nápoles. Las obras principales realizadas desde veinte años á la fecha, y que se aproximan á su terminación, han cambiado casi por completo la fisonomía de lo que en principio se proyectó.

En lo que va del presente siglo ha tenido una asombrosa actividad la labor ejecutada por la actual Junta de Obras para hacer un puerto á la moderna, siendo consecuencia de ello los 8.500 metros que, como línea de muelles para el atraque de costado en perfectas condiciones y calados de 8,00 y 11,20 metros, existen hoy; depósitos para mercancías, de 250.000 metros cuadrados, transportadores, vías férreas, etcétera.

Las dos obras de transcendental importancia del puerto de Barcelona lo han sido y siguen siendo, como en un notable estudio consigna el Sr. Agacino, el dique flotante y la prolongación del rompeolas de Levante.

SE HA PUESTO A LA VENTA

EL

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XV. — 1915.

(Véase su *anuncio*, pág. XVIII.)

Contiene, además de las materias comprendidas en los tomos anteriores, **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones del Cuerpo de Ingenieros civiles del Estado.**

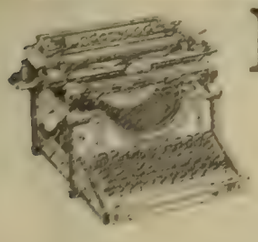
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Vergara, 4. BARCELONA



Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios

9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á **Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7**

EN MADRID, ALCALA, 39.

El primero ha de alcanzar una eslora de 151 metros y una potencia efectiva de inmersión de 8.000 toneladas. En proyecto existe la construcción de un almacén con 50.000 toneladas de capacidad, para depósito de cereales, con las máquinas y aparatos auxiliares para transporte, manipulación, etc.; un depósito comercial para el tráfico de tránsito; ampliación de la escalera de la puerta de la Paz, con un pabellón para embarcos y desembarcos; una potente central eléctrica para el servicio de la zona marítima; un dique seco de carenas y un puerto interior, con dársenas y muelles de gran extensión, en la parte izquierda del delta del río Llobregat

Exportación de automóviles americanos.—Los fabricantes norteamericanos de automóviles, según datos publicados por el Ministerio del Comercio de los Estados Unidos, han doblado sus ventas en el extranjero durante el año que terminó en 30 de Junio último; la exportación de vehículos automotores y accesorios representan en dicho período más de 74.000.000 de dólares, en vez de $ 38.000.000 á que ascendió la de 1914. El aumento fué más marcado en la segunda mitad del año fiscal, y si el *record* establecido para 1.º de Julio ha continuado en los meses transcurridos desde entonces, como es de esperar, el total exportado en el año que acaba de terminar pasará de $ 120 000.000.

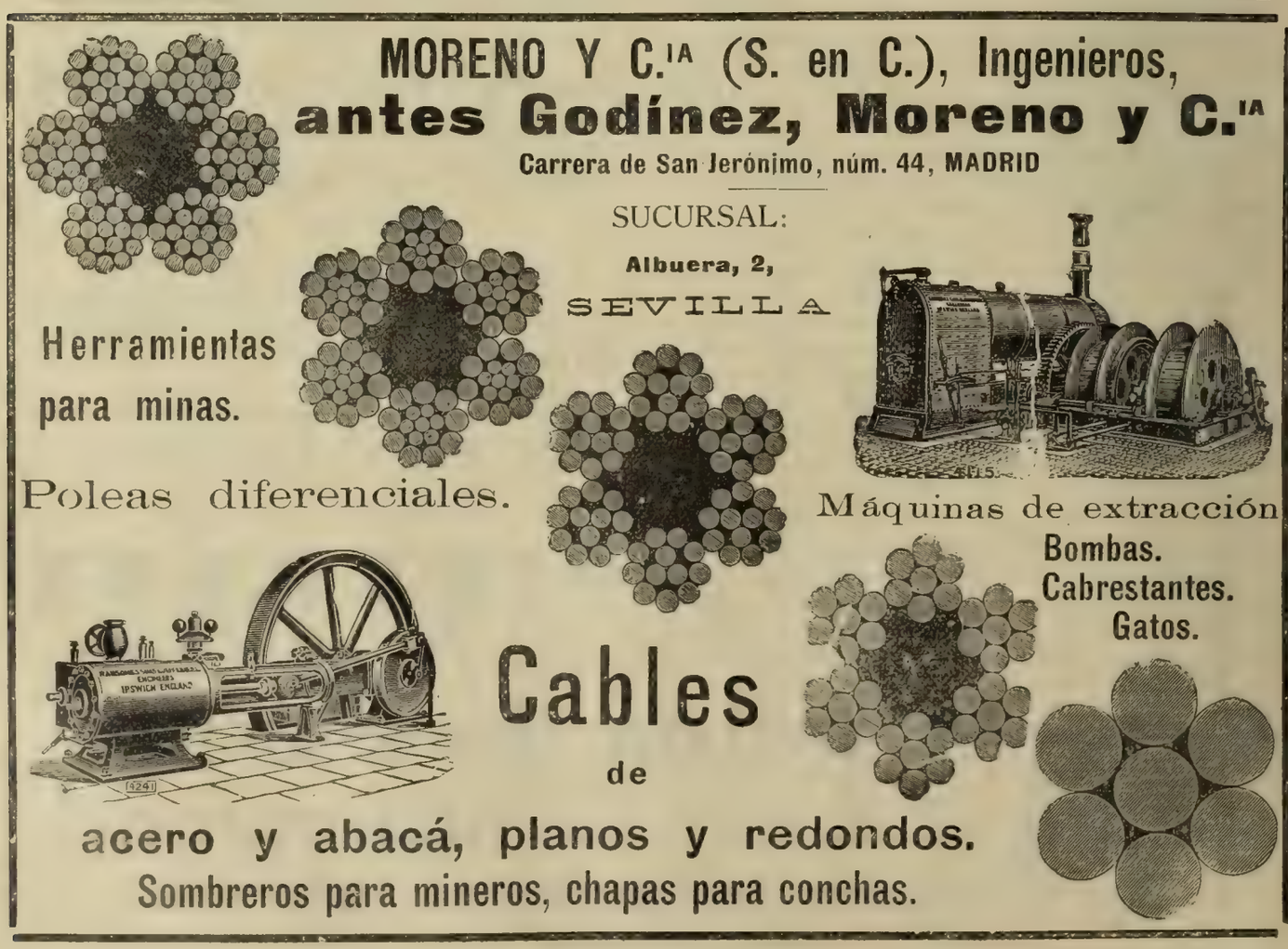
Todos los países del mundo están adquiriendo automóviles norteamericanos, figurando ochenta naciones distintas en las compras hechas durante el año. Los autocamiones yanquis tienen gran demanda en Inglaterra, Francia y Rusia, habiendo hallado un mercado excelente y cada vez mayor en Grecia, Servia, Dinamarca y Suecia. También se ha registrado un aumento notable en las ventas hechas á países muy alejados del teatro de la guerra, sobre todo en la América Central y del Sur, Australia y Sud África.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Plano parcelario.*—La Alcaldía constitucional de Lérida, durante el plazo de treinta días, á partir de la publicación de este anuncio en la *Gaceta*, abre concurso público entre ingenieros, arquitectos y ayudantes de Obras Públicas, para la confección de un plano parcelario y acotado de los alrededores de la capital. (*Gaceta* 1.º Enero.)

Cemento portland artificial.—Los días 22 y 26 del corriente se celebrarán concursos para contratar el suministro de 300 toneladas de cemento portland artificial en cada uno con destino á las obras de cubierta del tercer depósito. El presupuesto de cada suministro es de 23.400 pesetas. (*Gaceta* 6 Enero.)

Hierro viejo.—El día 10 del próximo Febrero se celebrará segunda subasta en el local de la Junta de Obras del Puerto de Valencia, para enajenar el hierro viejo y maquinaria inútil existente en los almacenes de dicho puerto. (*Gaceta* 7 Enero.)

Personal.—Ha sido jubilado el auxiliar facultativo de Minas D. Casiano Zufiría, y en la vacante han ascendido: á auxiliares mayores, jefes de Negociado de 3.ª clase, don Antonio Cobos Gutiérrez, *supernumerario*, y D. Enrique D'Almonte y Muriel; á auxiliares primeros, oficiales primeros de Administración, D. Antonio San Miguel, D. José Borus Nieto y D. Francisco Elizalde, *supernumerarios*, y D. Juan Barrenechea y Minenza, y ha reingresado el auxiliar primero, oficial segundo de Administración, D. Rodrigo Varo y Cejalvo, que ha sido destinado al Negociado de Minas del Ministerio de Fomento.



ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, aguas, vinos, abonos, etc.

MADRID. — Laboratorio Granell, Atocha, 151. — MADRID

Calle de F. Vial, SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Compra de minerales de zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita y otros.
Diríjanse ofertas á JORGE ROOCK, BILBAO.

SE ARRIENDA UNA MINA DE AZOGUE. Dirigirse á la REVISTA MINERA, Villalar, número 3.—MADRID.

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

PRECIOS COMPARATIVOS DE LOS METALES EN 1915

	Apertura. — L. s. d.	Máximo. — L. s. d.	Mínimo. — L. s. d.	Cierre. — L. s. d.	Precio medio del año — L. s. d.
Aluminio.	83 10 0	200 0 0	81 0 0	Nominal.	121 10 0
Antimonio.	55 10 0	130 0 0	53 0 0	Nominal.	86 12 6
Cobre electrolítico.	61 0 0	109 0 0	60 15 0	108 0 0	84 2 7
Cobre estandard..	57 7 6	98 15 0	57 5 0	96 5 0	72 12 9
Plomo...	18 18 9	30 2 6	18 5 0	29 18 9	22 17 8
Plata...	22	27 1/4	22 5/16	26 1/4	23 11/16
Zinc....	28 1 3	115 0 0	28 0 0	83 0 0	66 13 8
Estaño..	151 5 0	190 0 0	148 0 0	168 0 0	164 4 0
Middlesbrough, núm. 1.	54 10 1/2	78 3	54 7 1/2	78 3	64 11 1/2

Cobre.—Continúa la firmeza de este metal que ha registrado una importante alza en los precios. La iniciativa de este movimiento fué estimulada principalmente por las excelentes condiciones que prevalecen en el mercado de los Estados Unidos, donde las necesidades creadas por la guerra, junto con la mejora general de las condiciones del comercio, han contribuído á que aumente considerablemente la demanda de este metal. A pesar del aumento que, sin duda alguna, ha sufrido la producción durante los doce meses de 1915, la magnitud del consumo ha permitido á los productores cotizar su cobre á precios en alza.

En América el mercado ha sido muy firme y los precios han subido de 21 á 22 ½ centavos durante la semana pasada. Parece ser que la Gran Bretaña contrató una importantísima cantidad antes del alza y al enterarse los consumidores se apresuraron á asegurarse sus suministros acelerando la subida de los precios.

Se cotiza en Londres: *standard*, £ 87.10.0; *best selected*, £ 111 á £ 113, y electrolítico, £ 113 á £ 115.

Estaño.—Los negocios realizados en *standard* han sido pocos por la general incertidumbre creada por la cuestión de los permisos de exportación. Sin embargo, estas dificultades parece que han desaparecido, pues se han concedido ya permisos para embarques á las naciones aliadas y á las neutrales.

Se cotiza el *standard* en Londres, de £ 177 á £ 178.

Plomo. — Continúan sumamente restringidos los suministros de este metal, contribuyendo á ello muy especialmente las exigencias de los fletes. Como tampoco España envía al mercado de Londres las cantidades que se esperaban, los precios, tanto del metal pronto como á plazos, han subido considerablemente.

Se cotiza el plomo español en Londres al precio extraordinario de £ 32.5.0.

Zinc.— Ha habido buena demanda de este metal. Escasea el disponible, que exige un considerable premio.

El precio oficial en Londres es de £ 88 á £ 78.

Plata.—Standard, 26 1/2 d.; plata fina, 28 5/8 d.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—Nominal.

Bismuto.—10 s. por libra.

Cadmio.—7 s. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 45 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 1 5/8 d. por libra.
Tubos, 1 s. 3 d. ídem.
Planchas, 1 s. 2 1/3 d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 130 s. por tonelada; escala 2 s. 6 d.

Minerales de hierro.—Dice nuestro colega *Información*:

«Ha continuado durante esta quincena, en el mercado de minerales de hierro de Bilbao, el movimiento que hicimos observar en el anterior y se han realizado ya, á nuestro juicio, en la que estamos reseñando, las ventas que aún quedaban por efectuarse para embarque en el primer semestre del año próximo, de los minerales hoy de mercado, debido á las anormales circunstancias que atravesamos como consecuencia de la guerra.

Se conoce la venta de 20.000 toneladas rubio de primera, bajo en fósforo, embarque Enero-Marzo, á 13/- la tonelada, la de 12.000 toneladas, mitad cantera, mitad lavado, á 10/3 la tonelada; la de 4.000 toneladas rubio, cantera y lavado, á 12/6, con garantía de 50 por 100 de hierro en estado natural y

seis peniques de escala, y la de dos cargamentos rubio á 11/-.

De carbonato se han efectuado las ventas de 16.000 toneladas de primera calidad, á 15/-; de 18.000 toneladas, también de excelente calidad, á 14/6, y una pequeña partida, á 10/6.

Los fletes corrientes con mineral, desde Bilbao á los puertos que se expresan, el 28 de Diciembre eran: Middlesbró, 21/6; West Hartlepool, 21/9; Stockton, 21/9; Glasgow, 20/-; Ardrossan ó Ayr, 19/6; Cardiff, 16/6; Newport River, 17/3; Heysham, 19/6; Maryport, 19/6; Briton Ferry, 18/-.

En Inglaterra el trabajo en las fábricas se hace difícil por la escasez de brazos y las grandes dificultades que existen para obtener cok y medios de transporte.

Una nueva alza han obtenido los hierros de Cleveland; pero la especulación, sin embargo, ha sido bastante activa. Los consumidores parecen encontrarse con escasez de material, á juzgar por los pedidos que efectúan y la disminución en los *stocks*.

Se anuncia para pronto la fijación de un precio máximo determinado para el Cleveland núm. 3, hematites de la costa Este y hierro escocés y de Gales.

Salvo pequeños detalles que aún se están estudiando, parece ser que el precio para el lingote de Cleveland núm. 3 se fijará en 82/6, bajo la base del cok á 30/-, subiendo el lingote 1/3 por tonelada, por chelin que se aumente en el precio del cok. Respecto del hematites parece que el precio será 122/6 f. a. b., bajo la base de 28/- el cok y 34/- el mineral rubio, subiendo el precio del hematites 1/3 en tonelada por cada chelin que suba el cock, sobre 28/- y 2/- en tonelada por cada chelin que suba la tonelada del mineral rubio.

El lingote número 3, G. M. B., de Cleveland, se cotiza á 77/6, aunque los compradores consiguieron algunas partidas á precios más bajos. El lingote núm. 1 se cotiza á 87/-, el número 4 de fundición á 77/ y el de forja á 76/6. El atruchado y blanco á 76/- cada clase. Todos ellos para pronta entrega.

El lingote hematites no ha tenido alteración y los fabricantes continúan pidiendo precios altos. Se cotiza á 130/-, entrega segundo trimestre del próximo año.

El mineral rubio firme á 37/6 en las conocidas condiciones del Tees.

El cok escaso y firme á 34/-.

La existencia del lingote Cleveland núm. 3, el 18 de Diciembre, era 120.275 toneladas.

Carbones.—Carbones asturianos:

	F. o. b. Pesetas.
Cribado	45,00
Galleta	43,00
Granza	40,00
Menudos	33,00

Estos precios son á bordo en puertos de embarque.

Carbones extranjeros:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal.	
Newport, cribados	23/-	24/-
Idem, menudos	13/-	14/-
Newcastle, cribados de vapor	21/-	22/-
Idem, menudos	13/-	14/-
Idem, cok de fundición	36/-	38/-
Idem, cok de gas	30/-	31/-

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	87.10.0
— Best selected		113. 0.0
Estaño.—G. M.		178. 0.0
— Inglés, lingotes		175. 0.0
— — barritas		176. 0.0
Plomo español sin plata		32. 5.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		26 1/4

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 36 á 40
Pletinas y llantas, id., id	De 36 á 38
Flejes, idem, id.	De 39 á 48
Angulos y T	38
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	De 36 á 37
Idem de 25 cm. á 32 cm	38
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	38
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	39
Chapas de 5 ½ y más milímetros	39
Idem de 3 á 5 milímetros	41
Planos anchos	39
Chapas para calderas	42
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Los *Sres. Martinez y Otero*, de Bilbao, cotizan los precios siguientes (11 de Diciembre):

	Cobre	Latón	Estaño	Aluminio	Metal delta	Alpaca	Plomo	Antimonio
Lingotes.. Ptas los 100 kilos	272	260	510	1.400	350	—	70	450
Barras	392	480	520	—	600	1.100	—	—
Tubos	750	690	900	1.800	750	—	98	—
Alambres	380	500	—	—	620	1.100	—	—
Chapas	450	550	800	1.600	650	950	91	—
Llantas	690	700	—	—	750	—	—	—

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Dbre. 23. 1915 s. d.	Dbre. 16. 1915 s. d.	Dbre. 24. 1914 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	38 0	37 6	23 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	77 0	77 9	54 0
Warrants Middlesbrough	76 6	77 4	53 9
Idem escoceses, Glasgow	82 7½	83 10½	59 7½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	13 10 0	13 10 0	9 0 0
Idem comunes	13 2 6	13 2 6	7 7 6
Carriles de acero	11 0 0	11 0 0	6 7 6
Chapas galvanizadas	25 10 0	25 10 0	11 12 6
Angulos, Middlesbrough	10 15 0	10 15 0	7 5 0
Idem, Glasgow	12 10 0	12 0 0	6 15 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 0 0	11 0 0	7 10 0
Idem Glasgow	11 17 6	11 7 6	7 0 0
Idem para calderas, Glasgow	12 17 6	12 7 6	7 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	1 4 9	1 3 6	12/7-12/6

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.

BOLETÍN
núm. 2.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Telefono 1842, Apartado 695.

MOTORES DE LAMINACION Y SU REGULACION

Como de algún tiempo á esta parte se utiliza el accionamiento eléctrico para las diversas máquinas auxiliares de las industrias siderúrgicas, se ha pasado á utilizar también los motores eléctricos para mover los trenes de laminación. Las exigencias que requieren los motores de laminación son muy superiores á las de otros servicios, á causa de las sacudidas fuertes y directas á que éstos están sujetos. A pesar de todo, se ha comprobado que los motores eléctricos están á la altura de las exigencias inherentes al servicio de los trenes de laminación.

Clase de corriente.—La cuestión á resolver, si para el accionamiento de una fábrica de laminación conviene corriente continua ó alterna, depende de varios factores, y ha de estudiarse en cada caso especial. Si en una instalación de laminación existe ya corriente continua será conveniente mantener esta clase de corriente siempre que la distancia entre la estación generadora y la fábrica de laminación no sea exagerada. Los motores de corriente continua ya se sabe que tienen la ventaja de permitir una regulación de la velocidad con medios muy sencillos. Cuando se trate de instalaciones nuevas, en la mayor parte de los casos, habrá que inclinarse por la corriente trifásica que permite su transporte con mayor facilidad y en condiciones más económicas donde se trata de grandes distancias y grandes potencias. El motor trifásico de inducción, no solamente tiene ventaja sobre el motor de corriente continua por el transporte económico de la energía, sino que es mucho más sencillo en su construcción y por consiguiente más seguro en el servicio. Además puede soportar sobrecargas en mayor escala porque en él se eliminan los inconvenientes inherentes al colector.

Sin embargo, para los servicios auxiliares será frecuente el caso de tener que transformar una parte de la energía en corriente continua.

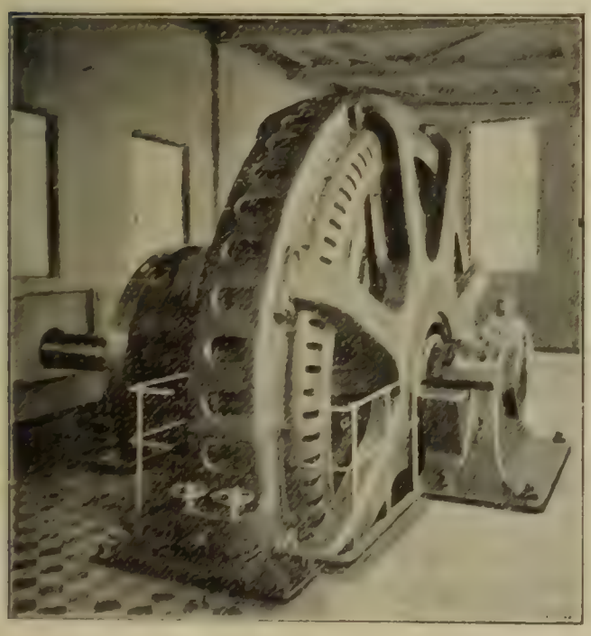


Fig. 1.ª

A consecuencia de los progresos que se han hecho en estos últimos años con los motores de corriente alterna de colector parece que, con el tiempo, se podrá prescindir de tal transformación, y que tan solo se utilizará corriente trifásica.

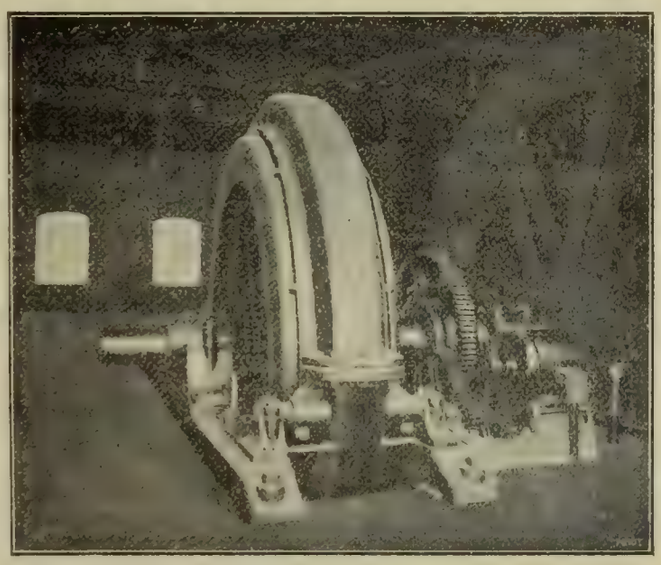


Fig. 2.ª

Potencia.—Existen grandes dificultades para la determinación exacta de la potencia necesaria para el movimiento de un tren de laminación. Mientras los trenes de laminación eran exclusivamente accionados por máquinas de vapor el único medio de determinar la potencia absorbida era el de tomar diagramas con indicadores, método que por cierto daba resultados poco exactos. Las máquinas de vapor destinadas á mover trenes de laminación se calculaban con un cierto coeficiente de holgura, lo que daba lugar en general á la elección de máquinas demasiado potentes. Sin embargo, cuando se trata de máquinas de vapor una gran holgura tiene razón de ser, en vista de las enormes sobrecargas que se presentan en la laminación y que no se pueden dejar de tomar seriamente en consideración. Con los electromotores las condiciones varían, puesto que estos son incomparablemente más susceptibles de admitir una sobrecarga que las máquinas de vapor y más aún cuando estas sobrecargas sean momentáneas. Además hay que evitar el elegir un motor más potente de lo necesario, porque por lo menos en el motor de inducción el factor de potencia disminuirá demasiado, lo que se hace notar muy sensible y desagradablemente en los servicios intermitentes cuyo factor de potencia por sí ya es muy bajo. En estos últimos tiempos se han hecho muchos ensayos en instalaciones de trenes de laminación movidos eléctricamente; así es que hoy día se puede fijar con exactitud suficiente la potencia necesaria una vez determinado exactamente el programa de laminación.

(Se continuará.)

H. FLOTTMANN & Co.

MATERIAL DE PERFORACIÓN MECÁNICA

De 700 á 750 litros de aire por minuto,
consume el nuevo martillo perforador

FLOTTMANN Modelo 1910

Este consumo representa una economía de un 30 á un 50 por 100 sobre los demás martillos perforadores conocidos.

ENSAYOS
PROYECTOS
PRESUPUESTOS } GRATIS

Cualquier consulta que se nos haga por escrito,
será inmediatamente contestada.

DIRECCIÓN EN ESPAÑA: Jorge Juan, 47, MADRID

Sucursal y Almacenes en Sevilla.

Sucursales en todos los países del mundo.

Sociedad General de Industria y Comercio.

COMPAÑIA ANÓNIMA DOMICILIADA EN BILBAO
CAPITAL: 25.000.000 DE PESETAS

Fábricas en VIZCAYA (Zuazo, Luchana, Elorrieta y Guturribay), OVIEDO (La Manjoya), MADRID, SEVILLA (El Empalme), CARTAGENA, BARCELONA (Badalona), MALAGA CACERES (Aldea-Moret) y LISBOA (Trafaria).

ÁCIDOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

Superfosfatos de cal.
Superfosfatos de huesos
Nitrato de sosa

Sales de potasa.
Sulfato de amoniaco
Sulfato de sosa.

Glicerinas.
Acido nítrico.
Acido sulfúrico corriente.

Acido sulfúrico anhidro
Acido clorhídrico

ABONOS COMPUESTOS y primeras materias para toda clase de cultivos, adecuados á todos los terrenos.

LABORATORIOS

para el análisis gratuito y completo de los terrenos y determinación de los mejores abonos (MADRID, Villanueva, 11).

SERVICIO AGRONÓMICO importantísimo para el empleo racional de los abonos, bajo la alta inspección del eminente agrónomo Excmo. Sr. D. LUIS GRANDEAU.

AVISO IMPORTANTE—*Pídase á la Sociedad la* Guía práctica para sacar las muestras de las tierras *á fin de que se pueda determinar cuál es el abono conveniente*

Los pedidos deberán dirigirse á MADRID, VILLANUEVA, 11, ó al domicilio social.

Dirección telegráfica: GEINCO

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La teoría de las fases y su aplicación al estudio de la solución hierro carbono.—Protección á la producción nacional.—La minería española según el vizconde de Eza.=**Variedades**: Cambio de volumen y forma de los aceros durante el temple y el recocido.—Industrias particulares de material de guerra.—Valor en venta del material naval.—Concurso de premios de la Real Academia de Ciencias.—La Junta de los carbones.—El puerto de Génova.—Protección á la industria hullera.—La exportación de zinc y lingote.—Ensayo con los carbones de Utrillas.—Subastas concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil**: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Opiniones de un consejero del Canal de Isabel II.—La electrificación de los ferrocarriles del Estado de Suecia.—Una carretera difícil.—La cosecha actual de azúcar en Europa.—Motores españoles para aviación.—Nueva fábrica en Zaragoza.—Nuevo método de metalización.—Construcción de submarinos.—La adquisición de abonos.—El Giro Postal en Madrid.—Electromotores minúsculos.

Sección científico-industrial.

LA TEORIA DE LAS FASES Y SU APLICACION AL ESTUDIO DE LA SOLUCION HIERRO - CARBONO (1)

CONFERENCIA DADA POR EL GENERAL DE DIVISIÓN

D. Leandro Cubillo

EN EL CONGRESO CELEBRADO EN VALLADOLID EN OCTUBRE ÚLTIMO POR LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS

Componentes. La idea de la fase en un sistema no es difícil de comprender; no sucede otro tanto con la de componente, que requiere explicaciones y fundamentos que vamos á exponer. Tratándose de la palabra componente, la primera é inmediata idea que uno se forma es la de atribuirle el significado de los elementos y compuestos químicos presentes en el sistema, es decir, con los constituyentes del sistema, aunque tanto los elementos como los compuestos químicos pueden ser componentes. Este último término significa aquél cuya concentración puede variar en las diferentes fases. Para entender bien la significación del término componente, será bueno el considerar algunos casos que nos son familiares, y debiendo advertir, ante todo, que la regla ó teoría de las fases trata sólo de aquellos constituyentes relacionados con el estado de equilibrio real, y aquella teoría se aplica exclusivamente al estado final y no á los procesos mediante los que se llega á aquel estado. Consideremos, en primer término, el sistema agua-vapor, ó hielo-agua-vapor.

Un solo constituyente contribuye al equilibrio, y éste es el compuesto químico agua. En tal sistema no se puede considerar á los elementos químicos oxígeno é hidrógeno como componentes, porque no se encuentran en él en un estado de equilibrio real; además, están combinados en proporciones definidas, y las cantidades de estos elementos no pueden ser variadas independientemente. Una alteración en la cantidad de hidrógeno llevaría consigo la correspondiente de oxígeno. Si se tratase de un sistema en el cual el hidrógeno y el oxígeno estuvieran presentes juntamente con el agua á la temperatura ordinaria, no se estaría ciertamente en el caso de un verdadero equilibrio. Si la temperatura se elevase hasta un cierto punto, sería posible llegar á un estado de verdadero equilibrio entre el vapor de agua y el oxígeno é hidrógeno; en este caso, el hidrógeno y el oxígeno serían componentes, porque realmente tomaban parte en el equilibrio. Tampoco necesitaban, por más tiempo, hallarse en condiciones definidas; podía encontrarse alguno de los dos cuerpos en proporciones mayores de las necesarias para formar el compuesto químico; é inútil es añadir que si se exigía arbitrariamente que estos dos elementos se encontrasen en las proporciones definidas para formar el agua, dicho se está que nos encontrábamos en el primer caso. De lo que acabamos de decir se infiere que un cambio en las condiciones del experimento, que en el caso actual es una elevación de temperatura, puede exigir un cambio en el número de componentes.

Si tratándose del sistema de uno solo parece que no debe ofrecer duda, desde el momento que se ha establecido bien claramente que los componentes de un sistema en equilibrio no son precisamente elementos químicos, no sucede lo mismo con los demás de un componente. Supongamos que se trata de la disociación del carbonato de cal en cal y ácido carbónico. Para cada temperatura hay un estado de equilibrio y cuando éste se ha logrado hay presentes tres substancias distintas: carbonato de cal, óxido de cal y ácido carbónico, constituyentes que determinan y fijan el equilibrio del sistema. No por esto hay que considerarlos desde luego como componentes, pues que tienen dependencia mutua unos de otros. Las fases indudablemente son tres, y si se toman dos de ellas, la tercera queda perfectamente determinada por la relación $CaCO_3 = CaO + CO_3$. En la teoría de las fases, al elegir el número de componentes en un sistema se impone la restricción, de que no solamente deben ser los constituyentes elegidos como componentes capaces de variación independiente, sino que además han de estar sujetos á la siguiente restricción, y es que como componentes de un sistema debe ser elegido el número más pequeño de constituyentes independientemente variables, por medio de los cuales, la composición de cada fase, que participa en el estado de equilibrio, puede ser expresada en una ecuación química. Si esta regla se aplica al ejemplo elegido, veremos que de los tres constituyentes presentes, cuando el sistema está en equilibrio, sólo dos son en verdad independientemente variables. Y ya se verá que con el fin de expresar la composición, son necesarios dos de estos constituyentes. El sistema de que tratamos es de dos componentes ó de segundo orden. Cuando ya se pasa á determinar éstos en el de que nos ocupamos, se observa que cabe elegir como componentes dos cualesquiera de los tres constituyentes, y si se toman $CaCO_3$ y CaO, la composición química de cada fase puede ser expresada por las tres ecuaciones siguientes:

$$CaCO_3 = CaCO_3 + 0CaO;\ CaO = CaO + 0\ CaCO_3;$$
$$CO_3 = CaCO_3 - CaO.$$

(1) Véase el número anterior.

En estas ecuaciones se ha introducido el coeficiente O y el signo negativo para afectar algunos de los términos de las ecuaciones, y lo mismo ocurriría si en vez de elegir $CaCO_3$ y CaO como componentes, se hubieran adoptado $CaCO_3$ y CO_2. Es posible evitar, sin embargo, el empleo de signos negativos en las ecuaciones químicas para el caso particular de que nos ocupamos, si en vez de $CaCO_3$ y CaO elegimos como componentes CaO y CO_2. Entonces las ecuaciones químicas de las tres fases serían las siguientes: $CaCO_3 = CaO + CO_2$; $CaO = CaO + OCO_2$; $CO_2 = CO_2 + OCaO$. Si es fácil, la mayor parte de las veces en los sistemas de dos componentes, evitar los signos negativos, no sucede lo mismo en los de tres ó más componentes. Casi podía inferirse, de lo que acabamos de exponer. que la elección de componentes de un sistema tiene algo de arbitrario; mas si se reflexiona un poco se verá que esta arbitrariedad se refiere más bien á la naturaleza, no al número de los componentes que deben ser elegidos.

La elección debe dirigirse, no á cuantos deben tomarse, sino á los que deben escogerse. Aun se puede exponer otro método, mediante el que sea posible determinar el número de componentes de un sistema. Supongamos á éste compuesto de algunas fases en equilibrio, y la composición de estas fases perfectamente determinada por el análisis. Si cada fase, considerada como un todo, resulta de la misma composición, el sistema contiene un solo componente y es de primer orden.

Si se hace preciso mezclar dos fases en cantidades convenientes, á fin de que pueda ser obtenida una tercera fase, el sistema es de dos componentes ó de segundo orden, y si tres fases se requieren para formar la composición de una cuarta fase, el sistema es entonces de tres componentes ó de tercer orden. Se puede examinar y discutir el siguiente caso, como ejemplo de aplicación del método acabado de exponer para la determinación del número de componentes en un sistema. Elijamos como tal el formado por la sal de Glaubert, en equilibrio con la solución de la misma en agua y vapor. Si se analizan las tres fases, la sólida estará expresada por la notación $Na_2\ SO_4$, 10 H_2O; la de la solución por $Na_2SO_4 + x\ H_2O$ y la del vapor por H_2O. Con estas notaciones, desde luego se ve que el sistema no puede ser de un componente ó de primer orden, porque las fases no tienen la misma composición. Alterando las cantidades de dos de las fases, por ejemplo: Na_2SO_4, 10 H_2O y la H_2O, la composición de la tercera fase, la solución puede ser obtenida; el sistema es, por tanto, de dos componentes.

Pero el sulfato de sosa puede existir en la forma anhidra y en la del hidrato $Na_2SO_4 + 7\ H_2O$. En estos casos pueden ser elegidos como componentes Na_2SO_2 y H_2O y Na_2SO_4 7 H_2O y H_2O, respectivamente. En ambos casos hay dos componentes. Pero si se reflexiona un poco se verá que los dos sistemas Na_2SO_4 10 H_2O — H_2O y Na_2SO_4 $7H_2O$ — H_2O pueden ser estimados como casos especiales del sistema Na_2SO_4 — H_2O y, por tanto, estos dos componentes podrán ser aplicados á todos los sistemas compuestos de sulfato de sodio y agua, sin que sea preciso que la fase sólida sea la sal anhidra ó uno de los hidratos. En todos los tres casos el número de los componentes es el mismo, pero eligiendo Na_2SO_4 y H_2O se evita la eventualidad de que sea preciso emplear el signo negativo para expresar en ecuación química alguna de las fases, y además estos componentes se aplican sobre una zona mucho mayor de condiciones experimentales. Con esto se confirma que si el número de componentes de un sistema es definido, se permite una cierta libertad en la elección de substancias, y también se puede observar que esta elección no deja de estar influída por las condiciones en que el experimento se verifica. Se puede concretar cuanto acabamos de decir, respecto de los componentes, en estos términos: 1.°, deben ser elegidos de entre los constituyentes presentes en el sistema cuando éste se halla en un estado de verdadero equilibrio y que los elegidos toman parte en aquel equilibrio; 2.°, como componentes deben ser escogidos el número más pequeño de tales constituyentes, necesarios para expresar, por medio de una ecuación química, cada fase, siendo permitido el cero como coeficiente y el signo negativo para caracterizar los términos de la ecuación; 3.°, en un sistema dado, el número de los componentes está perfectamente definido, pero puede variar, alterando las condiciones en que la experiencia se verifica. Una cierta libertad de elección es permitida en la selección de los componentes, entendiéndose que es cualitativa, no cuantitativa, y en cuya elección pueden influir consideraciones de sencillez, apropiación ó generalidad de aplicación.

GRADO DE LIBERTAD. VARIABILIDAD DE UN SISTEMA

Definido ya con cierta extensión lo que en todo sistema debe entenderse por componente y por fase, vamos á tratar de lo que constituye la esencia misma de la regla ó teoría de las fases, ó sea del grado de libertad, de la variabilidad del sistema. Se sabe perfectamente que cuando se opera con una cierta cantidad de gas ó de vapor, y tomando como ejemplo el más común, el vapor de agua, si sólo es conocida una de las tres variables independientes, presión, temperatura y grado de concentración, el sistema no estará perfectamente determinado, habrá muchas de las otras dos variables que, unidas á la tercera ya conocida y fija, realicen el equilibrio del sistema. Si dos de las condiciones son perfectamente determinadas, sólo habrá un solo valor de la restante que realice este equilibrio, porque para valores dados de la temperatura y presión, el volumen del gas ó vapor tiene uno solo perfectamente definido. Supongamos que el sistema está formado por agua, en contacto con el vapor. El sistema quedará perfectamente definido al señalar un valor arbitrario á una de las variables. Si se fija la temperatura, la presión, bajo la cual el vapor y el agua pueden coexistir, aquella temperatura, queda perfectamente determinada, é inversamente si se elige una presión determinada, la temperatura queda también, *ipso facto,* determinada. Finalmente, supongamos que se dejan enfriar el vapor y el agua hasta un punto tal que aparezca una tercera

fase, el hielo. En este caso el sistema está perfectamente definido, y ninguna de las variables puede ser cambiada arbitrariamente, sin que una de las fases del sistema desaparezca. Se observa, pues, que en el caso de algunos sistemas, dos, y en otros solamente una de las variables independientes puede desaparecer, sin que el sistema deje de estar en equilibrio; y en especiales tienen todas las variables fijos y determinados valores. Se definirá el número de grados de libertad de un sistema, como el de factores variables, temperatura, presión y grado de concentración de los componentes que deben ser fijados de una manera arbitraria, con el fin de que las condiciones del sistema puedan ser perfectamente definidas. Y por lo que anteriormente dijimos, se podrá asegurar que un gas ó vapor tiene dos grados de libertad, el sistema agua-vapor poseerá uno, el hielo-agua-vapor no tendrá ninguno; y para definir el grado de variabilidad de los sistemas se dice que son invariantes, univariantes, divariantes ó bivariantes y multivariantes, según que el grado de libertad sea nulo, uno, dos ó mayor que este número.

Es de la mayor importancia, al estudiar un sistema, conocer su grado de variabilidad, y el gran valor de la regla de las fases es precisamente el haber demostrado que el estado de un sistema está definido completamente por la relación que existe entre el número de las fases y de los componentes, no tomando en cuenta la complejidad molecular de las substancias que participan en el equilibrio, ni tampoco la hipótesis hecha respecto de la constitución de la materia. Además, es completamente inmaterial que se trate de equilibrios físicos y químicos; y es así que, en principio, no debe hacerse distinción entre estas dos clases, aunque siempre será conveniente hacer uso de los términos, á pesar de no tener una significación exacta y perfectamente definida; falta de precisión, que también acompaña á los procesos físico y químico.

LA REGLA DE LAS FASES

La relación entre los componentes y las fases de un sistema se puede establecer de la manera siguiente: un sistema de n componentes puede existir en un número de fases $n + 2$, únicamente en el caso de que la presión, temperatura y grado de concentración tengan valores fijos y definidos, es decir, que un solo y determinado valor de cada una de estas tres variables puede realizar el equilibrio del sistema; si hay n componentes en $n + 1$ fases, el equilibrio puede existir con diferentes valores de una de las variables, y si en el sistema de n componentes existen solo n fases, dos de las variables podrán tener diferentes valores, sin que el equilibrio se altere. Esta regla puede expresarse matemáticamente por medio de la siguiente ecuación: $P + F = C + 2$, ó bien $F = C + 2 - P$, en la que P indica el número de fases del sistema, C el de los componentes y F el grado de libertad ó variabilidad del sistema.

De la segunda ecuación, y siendo fijos los componentes, se deduce que el grado de libertad de un sistema será tanto mayor cuanto menor sea el número de fases, y, por el contrario, el sistema tendrá un menor grado de libertad y estará más y más definido á medida que sea mayor el menor de las fases. Esta regla nos enseña á comprender por qué sistemas, que en apariencia son totalmente diferentes, examinados á la luz de aquella teoría, se comportan de la misma manera. Así ya vimos, al principio de esta conferencia, que las leyes que gobiernan el equilibrio entre el agua y su vapor son exactamente análogas á las que rigen el del sistema carbonato de calcio y sus derivados cal y ácido carbónico; en ambos casos una cierta temperatura, junta con una determinada presión, deben coexistir para que el equilibrio se mantenga, sin tener en cuenta las relativas cantidades de las substancias. Esta semejanza, ó más bien igualdad en la manera de comportarse, aparece perfectamente clara si se examinan ambos sistemas á la luz de la teoría de las fases. En el ejemplo del sistema agua-vapor tenemos un solo componente: el agua; y dos fases: el agua y el vapor. Aplicando la fórmula F, tendrá el siguiente valor: $F = 1 + 2 - 2 = 1$; es decir, el sistema será monovariante. El ejemplo del carbonato de calcio descompuesto en cal y ácido carbónico, ofrece, como ya dijimos anteriormente, dos componentes y tres fases. Aplicando la regla $F = 2 + 2 - 3 = 1$, el sistema es también monovariante. Los dos se comportan de una manera muy parecida, los dos son monovariantes y poseen solamente un grado de libertad; el equilibrio puede subsistir con diversos valores de una de las variables. Debemos esperar que todos los sistemas del mismo grado de libertad se conduzcan de la misma manera.

Por medio de esta regla estamos en disposición de darnos cuenta de la manera de comportarse, en general, de cualquier sistema en cuanto se haya fijado el número de componentes, por las reglas que ya hemos dado, y el de las fases. Es claro también que, con arreglo á la ecuación, conocido el número de componentes y el grado de libertad, se puede deducir el número de las fases coexistentes. Y de esta suerte es posible asegurarse de si un cuerpo dado es una sola substancia ó un componente heterogéneo. La adopción de la regla de las fases ha contribuído grandemente á facilitar la clasificación de los sistemas, estudiando los cambios en el equilibrio que existe entre substancias diferentes, porque no sólo hace posible la agrupación en junto de un gran número de fenómenos aislados, sino que la luz recibida de esta regla ha guiado al descubrimiento de substancias nuevas. Ha dado la llave para llegar á las condiciones bajo las que estas substancias pueden existir y ha llevado también á determinar ciertas semejanzas hasta entonces no observadas, entre sistemas diferentes.

DIAGRAMA DE EQUILIBRIO DE LA SOLUCIÓN HIERRO-CARBONO

Hace algunos años se sostenían vagas y contradictorias opiniones respecto á la naturaleza de las aleaciones metálicas. Quién suponía que constituían verdaderos compuestos químicos; quién que eran simplemente mezclas mecánicas, sin que aún se sospechase la posibilidad de las soluciones sólidas. La aplicación al estu-

dio de las aleaciones metálicas de las curvas de fusibilidad, y cuya primacía en el uso pertenece á Regnault, ha permitido formarse idea acabada de estas aleaciones, sobre todo desde que el conocimiento de las curvas de solubilidad fué complementado con el micrográfico é inspirándose en las teorías de las fases. Ya se sabe que las aleaciones metálicas pueden ser consideradas como soluciones de alta temperatura de solidificación y, de consiguiente, perfectamente sólidas á las ordinarias, y las antiguas ideas de las soluciones consideraban á éstas como líquidas á las temperaturas normales. La aplicación del método de Regnault al estudio del hierro á altas temperaturas, ó más bien desde la de fusión á las ordinarias, corresponde por completo á Floris Osmond, insigne metalografista francés. Dado que los tipos de hierros y aceros empleados usualmente por el hombre son aleaciones del primero con el carbono, estudió Osmond las curvas de enfriamiento de varios aceros, comenzando por la del hierro de mayor pureza, y siguiendo con otros tipos de metal de más altas dosis de carbono, y sin que éstas traspasaran la de 2 por 200 de este metaloide, que separa la serie de los aceros de la de los hierros colados. Más adelante se determinaron las curvas inversas de calentado, llegando á la temperatura de fusión. No es posible detenerse, dados los estrechos límites de este trabajo, en estudiar detalladamente los fenómenos que ocurren en el calentado y enfriamiento de muestras de diversos tipos de aceros; mas sí daremos alguna ligera idea de las peculiaridades que se presentan en el de varias clases de aquella aleación. Si se enfría, desde una temperatura de 1.000°, por ejemplo, una muestra del hierro más puro que se pueda obtener, dado que es difícil llegar á la pureza absoluta, es fácil observar que el metal se enfría normalmente, y obedeciendo en un todo á las leyes que regulan el enfriamiento de los cuerpos, hasta llegar á una temperatura de 900 á 850°, en la que se presenta un bien caracterizado retardo en el proceso, debido á un evidente desprendimiento de calor, que no basta, á pesar de todo, para elevar la temperatura de las piezas ó producir una recalescencia del metal. Pasado este retardo sigue la muestra su marcha normal de enfriamiento hasta llegar á una temperatura alrededor de 750°, en la que se manifiesta un segundo retardo, no tan bien definido ni marcado como el primero. Sigue después el hierro enfriado de una manera normal ó casi normal hasta llegar á la temperatura atmosférica, obteniéndose dos evoluciones de calor durante la operación. Estos puntos críticos, en los que ocurren los fenómenos citados, se denominan Ar_3 y Ar_2, este último indicando la evolución de calor á la temperatura más baja. El hierro puro tiene únicamente dos puntos críticos, faltándole el de recalescencia que caracteriza á ciertos aceros. Si se examina un metal extrasuave de 0,10 por 100 de carbono, se observan tres retardos: Ar_3, que se manifiesta alrededor de 850°; Ar_2, cerca de 750°, y Ar_1, verdadero punto de recalescencia á 673°. De las tres espontáneas evoluciones de calor, la más acentuada es la Ar_3. Las otras dos, tan poco manifiestas, requieren instrumentos delicados. Es preciso observar que el punto Ar_2 es el menos marcado de los tres.

Si se ensaya un acero de 0,45 por 100 de carbono, se nota que sólo se manifiestan dos puntos críticos, uno de ellos el Ar_2, que es el de recalescencia á temperatura entre 650 y 700°, y el superior en las proximidades de 725°. Observamos que con sólo el aumento de 0,35 por 100 de carbono ha desaparecido uno de los tres puntos críticos observados en el metal de 0,10, cabe preguntar si realmente ha desaparecido el superior o si sencillamente se habrán confundido en uno solo los dos superiores. Esta última suposición es la más generalmente admitida, y así este punto superior de los aceros de dosis media de carbono suele designarse con la notación Ar_{3-2}.

Parece que se está en el caso de afirmar que á medida que la dosis de carbono de un acero aumenta, los dos puntos superiores tienden á unirse, mejor dicho, el superior Ar_3 desciende de temperatura hasta que con una cierta dosis se confunden. Lo interesante sería conocer con qué dosis se realiza la unión, y claro es que para conseguirlo bastaría con formular las curvas completas de la serie total desde 0,10 por 100 de carbono hasta encontrar la dosis con la que desaparece el punto superior. Pero se tropieza con la dificultad de que los puntos críticos no son bien definidos, no se manifiestan á una temperatura bien acusada, y, además, los instrumentos de medida no son tan absolutamente precisos como fuera de desear.

Si continuando la serie de ensayos con dosis creciente de carbono, llegamos á la de 0,85 por 100 de este metaloide, se observa que sólo hay un punto crítico hacia los 675°, el de recalescencia. Y aquí se ofrece la misma cuestión que en el caso anterior y, como anteriormente, cabe decir que la hipótesis más generalmente admitida es la de que el aumento en la dosis de carbono hace descender los dos puntos superiores hasta confundirlos con el inferior Ar_1. A este punto unido se le ha dado la notación Ar_{3-2-1}. Los aceros de esta dosis de carbono se denominan eutectoideos, y sus componentes micrográficos se reducen á uno solo denominado perlita y formado por capas alternadas de los dos simples ferrita y cementita. Si se prosigue el examen de los aceros con dosis más elevadas aún de 0,85 por 100 de carbono, se ve que además del punto de que acabamos de hablar, se manifiesta otro á temperatura superior.

Como ya los aceros con dosis de carbono superiores á 0,85 por 100 están caracterizados en sus componentes micrográficos por un exceso de cementita, se ha pensado que sería conveniente designar este punto superior por la anotación Ar_{cm}. Se ha creído también que podría ser designado sencillamente con la notación Ar_3, de cuya notación pudiera inferirse que este punto crítico de los aceros con dosis de carbono superiores á 0,85 por 100 es semejante al punto Ar_3 del hierro puro. Y como este punto superior, que unos denominan Ar_{cm} y otros simplemente Ar_3, aparece más caracterizado á medida que crece la dosis de carbono, á partir de 0,85, cabe también suponer que en los aceros eutectoideos ó de dosis de carbono de 0,85 á 0,90, el punto único crítico Ar_{3-2-1} reúne también el Ar_{cm}, y los sostenedores

de esta idea mantienen que el punto crítico de la aleación eutectoidea debiera notarse $Ar_{3-2-1\ cm}$. La cantidad de calor producida en el Ar_{cm} es muy ligera, haciéndose difícil, por esta causa, la determinación precisa de tal punto. Carpenter y Seeling le comprobaron para aceros con dosis de carbono de 1,31, 1,51, 1,69, 1,85 y 1,87, á las respectivas temperaturas de 883, 911, 985, 1.030 y 1.042°. Con dosis más bajas de carbono, la evolución de calor es tan ligera, que se hace dificilísimo, por no decir imposible, la determinación del punto Ar_{cm}.

Algunos tratadistas que han realizado trabajos de investigación afirman haber descubierto algunos puntos críticos además de los ahora especificados. Estos puntos, que pudieran llamarse puntos críticos menores para diferenciarlos de los otros, producen evoluciones ligerísimas de calor y, como es consiguiente, tienen casi imperceptibles manifestaciones en las curvas de enfriamiento. Si se examina la de Roberts Austen, correspondiente al hierro puro, se observa entre 450 y 500° una evolución de calor que, según el autor, puede ser atribuída á la presencia del hidrógeno, que se hace perceptible por la separación del hidróxido de hierro, verificada á esta temperatura. El mismo Roberts Austen, en la curva ya citada, señala una también ligerísima evolución de calor á los 270°, creyendo fuera debida á la formación de una eutéctica, hierro-hidróxido de hierro. Arnold es de opinión que entre A_3 y A_2 existe un punto crítico de máxima intensidad cuando el acero contiene 50 por 100 del constituyente micrográfico perlita y en carbono 0,45 por 100, el cual atribuye á la génesis ó segregación de los constituyentes micrográficos perlita y hardenita. Los puntos críticos en las curvas de enfriamiento son reversibles, es decir, tienen sus correspondientes en las de calentamiento.

Ahora bien, no son perfecta y enteramente reversibles, porque no se verifican á la misma temperatura. Los puntos críticos de las curvas de calentamiento se manifiestan á otras más altas que los de las de enfriamiento. Así, por ejemplo, el punto crítico notado Ac_1, reversible del Ar_2, no ocurre exactamente á la misma temperatura que éste, sino que generalmente alcanza una superior que varía de 25 á 50°. De modo que, cuando el punto Ar_1 se encuentra en un acero á 690°, el reversible Ac_1, al calentamiento está situado, generalmente, entre 715 y 740°, y no hay que dudar de la reversibilidad recíproca de los dos puntos; la causa de la no coincidencia exacta debe buscarse en la histéresis, fenómeno tan á menudo observado en Física y que se deriva de la resistencia de ciertos cuerpos á sufrir algunas transformaciones, cuando la transformación debía ocurrir teóricamente, originando este retardo el que aquella se verifique con mayor violencia.

(Se continuará.)

PROTECCION A LA PRODUCCION NACIONAL (1)

B.—*Material científico docente y de Gabinete:*

Mapas.

Atlas.

Globos geográficos y astronómicos, mudos y parlantes.

Modelos clásicos de anatomía y embiología.

Preparaciones para el microscopio.

Cristales ó dispositivas para aparatos de proyección.

Aparatos de física y química para la enseñanza elemental y superior en cada especialidad.

Matraces, cápsulas y tubos de cristal y porcelana para altas temperaturas, destinadas á laboratorios.

Calorímetros y demás aparatos para pruebas y análisis físicos y químicos.

Material de cristalografía.

Alfileres, cajas y demás materiales de entomología.

Encerados especiales.

Lunas preparadas para servir como encerados.

Modelos de dibujo.

Estuches de matemáticas.

Colores de todas clases, tinta china, gomas de borrar, lápices, pinceles, plumas de acero de todas clases, chinches, reglas graduadas, transportadores, palillos para modelar y demás accesorios análogos para dibujo, pintura y escultura.

Papeles especiales para acuarela y lavado de planos.

Papeles preparados para fotografías.

Papeles sensibilizados á la luz.

Papel tela.

Papel de calco.

Papel cuadriculado al centímetro y al milímetro para proyectos.

8.—VARIOS MATERIALES Y EFECTOS PARA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS.

Mármol de Italia y negro de Bélgica.

Prismas y semiprismas para iluminación natural de dependencias subterráneas.

Losetas radiantes para solados.

Cristales-lunas.

Piezas de vidrio con alma de enrejado metálico.

Hierros decorados por estampación.

9.—MATERIALES PARA SERVICIOS DE HIGIENE Y SANEAMIENTO EN GENERAL.

A.—*Limpieza:*

Hornos para la incineración de basuras.

Máquinas-escobas regaderas para la limpieza pública, de diversos tipos ó sistemas.

Carros automóviles ó de arrastre para el transporte de basuras.

Carricubas automóviles para riegos.

B.—*Saneamiento.*

Aparatos de distribución para la depuración biológica de las aguas residuales.

Bombas pneumáticas locomóviles para la limpieza de pozos negros.

C.—*Mataderos:*

Aparatos esterilizadores de carnes contaminadas.

Carros para el transporte de carnes contaminadas.

D.—*Servicios generales de Laboratorios de higiene:*

Aparatos y material de ensayos y análisis para Laboratorios de hismología, biología y bacteriología.

10.—HIGIENE URBANA.

A.—*Material para saneamiento:*

Aparatos receptores de porcelana, grés ó hierro esmaltado, de uso particular ó colectivo, para oficinas y edificios públicos.

(1) Véase el número anterior.

Aparatos urinarios de las mismas materias y para los mismos usos.

Descargadores de agua de palanca.

Llaves, registros, grifos y demás accesorios de níquel para instalaciones de lujo.

Contadores de agua.

B.—*Material para calefacción:*

Radiadores para calefacción de locales y dependencias, y sus accesorios, cuyo peso no debe exceder de 30 kilogramos por metro cuadrado de superficie de caldeo.

Los mismos aparatos y accesorios para calefacción de coches de ferrocarril.

C.—*Material para ventilación:*

Extractores de aire viciado, mecánicos ó eléctricos.

D.—*Varios servicios de higiene:*

Material para instalaciones de cámaras frigoríficas en depósitos de cadáveres, mataderos y otros servicios públicos.

Máquinas de absorción para limpieza de habitaciones.

E.—*Desinfección:*

Estufas ó cámaras de desinfección, fijas y locomóviles.

Hornos para la desinfección por el formol.

Esterilizadoras y esterilizavaporígenos.

Pulverizadores de mano y de mochila.

Cubas de inversión para desinfecciones.

Lavadores y mezcladores desinfectantes.

Carros para el transporte de materias contaminadas á los laboratorios.

Desinfectantes químicos.

Bicloruro de mercurio.

Fenol ó ácido fénico.

Cresoles.

Aparatos para obtener el ácido sulfúrico.

Formol.

Material auxiliar para las operaciones de desinfección.

Lavaderos mecánicos para ropas y material de provisión.

11.—Medicina y sanidad.

Aparatos físicomedicales, electromedicales, ópticomedicales y mecanoterápicos, con sus accesorios y demás aparatos para reconocimientos médicos y sanitarios.

Instrumentos de cirugía ocular, traqueotomía é incubación.

Aparatos é instrumentos médico-quirúrgicos en general.

12.—Varios materiales y efectos.

Para faros y señales marítimas.

Aparatos y linternas para faros.

Lámparas especiales de diversas clases para faros y sus accesorios y recambios.

Capillas para lámparas de incandescencia.

Cristales para linternas.

Cepillos especiales para faros.

Carbón de mecha especial para lámparas eléctricas de faros.

Petróleos especiales para uso de faros y señales

Depósitos oscilantes de petróleo para los faros.

Boyas especiales, sonoras y luminosas.

13.—Productos químicos.

Anhidro sulfúrico.

Acido sulfúrico monohidratado

Reactivos químicos.

Productos químicos orgánicos.

Toluol.

Fósforo vivo ó amorfo.

Nitrato potásico.

14.—Diversos.

Colchones de amianto para forros de calderas de vapor y tuberías.

Linoleum.

Jarcias de abacá.

Sellos de acero para fechas.

Numeradores automáticos.

Pergaminos para títulos profesionales.

Impresos para valores del Estado.

Instrumentos de música de viento y de percusión.

Cables de abacá para máquinas de extracción en las minas.

Subsistencias para el ejército de mar y tierra en Marruecos; pero para que puedan adquirirse de la producción extranjera deberá preceder acuerdo del Consejo de Ministros, que tendrá en cuenta el precio de dichas subsistencias.

Madrid, 27 de Diciembre de 1915.—Aprobada y publíquese.—*Romanones*.

LA MINERIA ESPAÑOLA SEGUN EL VIZCONDE DE EZA

El señor vizconde de Eza, exdirector general de Agricultura, Minas y Montes, ha dado una conferencia en la *Asociacion de Agricultores* sobre el tema «El problema económico de España.—La minería».

Hizo resaltar el distinguido conferenciante que el tema merecía una justificación para ser tratado por quien, como él, tiene por característica aficiones agrícolas y experiencias de agricultor.

Estudió el orador el problema de la Minería española aduciendo varios datos estadísticos y citas interesantes de diversos autores que se han dedicado en España últimamente á tratar de este asunto, especialmente el ilustre ingeniero, recientemente fallecido, señor Adaro, los ingenieros Sres. Peña y González Llana y el Padre Ignacio Puig, de la Compañía de Jesús.

Calificó el exalcalde de Madrid á la Minería de factor el más importante de la vida nacional, después de la Agricultura.

Recordó que habia producido la minería en 1913 572.399.850 pesetas, con un aumento sobre el precedente de 23 millones, dividiéndose aquella cifra en 269 millones á las labores y 302 al beneficio.

Hizo un minucioso estudio de dichas cifras, analizando en su aspecto social la importancia de las mismas: el número de fábricas mineras es de 370, y el de los obreros que en ellas trabajan de 157.782, y exponiendo no solamente lo que producen en orden al trabajo, sino en relación al valor de los materiales extraídos.

La mayor parte de nuestra producción minera sale de España, por lo que es necesario ir á la transformación aquí del mineral extraído, deduciendo, que sólo con que eso se hiciera con el hierro, *obtendría la Nación un beneficio de trescientos millones*, y si la industria transformadora abarcase al azogue y demás productos, *se lograría un beneficio de más de setecientos millones.*

La última parte de su conferencia la dedicó el viz-

conde de Eza á la crisis del carbón, que afecta en enormes proporciones á España, donde faltan tres millones y medio de toneladas para el consumo nacional.

Citó el caso de Italia, donde cuesta actualmente la tonelada de carbón 188 liras, diciendo que esto no debe servirnos de consuelo, toda vez que, intensificando nuestra explotación carbonífera, llegaríamos no tan sólo á cubrir nuestras necesidades, sino que aun podríamos exportar.

Atribuyó á la forma en que se ha realizado la explotación carbonífera en Alemania, el que esta nación haya asombrado al mundo con su potencia militar.

Como obstáculos á vencer para poder explotar las ricas cuencas carboníferas españolas, se atuvo al informe del ya citado ingeniero Sr. Adaro, en el que se habla de la carestía de la extracción y de la competencia del carbón extranjero, planteando el dilema de que hay que renunciar á nuestra emancipación carbonífera ó vencer los obstáculos hasta llegar al fin propuesto.

Como solución al problema, solicitó la aprobación del proyecto de 1912, si bien de él rechazaba la garantía de interés propuesta.

En esto manifestó que era positivista: ó el negocio es bueno, y no necesita garantías, ó es malo, y hay que dejarlo,

Se ocupó después de la labor de la Junta de Iniciativas, exponiendo su opinión sobre la misión que debió realizar dicho organismo.

Calculó en 150 millones de pesetas la cantidad que habría que poner á disposición de las empresas carboneras para llegar á producir la cantidad de carbón que hoy importamos, y que supone una contribución de 70 millones anuales, que pagamos á Inglaterra.

Hubo de considerar como función del Gobierno, para resolver la crisis carbonífera, la de llamar á los productores de hulla y facilitarles el aumento de las extracciones estableciendo la sindicación obligatoria y protegiéndoles en el aspecto del beneficio social que reportarían.

Dió fin el señor vizconde de Eza á su interesante conferencia, diciendo que cada una de sus palabras es un compromiso adquirido por él para cuando se abra el Parlamento.

Variedades.

Cambio de volumen y forma de los aceros durante el temple y el recocido.—El *Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieur* ha dado cuenta de los ensayos llevados á cabo por M. Schulz, de Charlottemburgo, con objeto de determinar los cambios de volumen y de forma de las barras de acero sucesivamente templadas y recocidas.

El autor operó primeramente con probetas de acero al carbono y después con aceros que contenían níquel y cromo; midió exactamente la densidad de estas probetas, antes y después de su tratamiento térmico, y determinó las variaciones de forma que se observaban sobre placas y cilindros de acero sometidos al temple.

Las deducciones de estos ensayos fueron las siguientes: el temple de los aceros al carbono corrientes va siempre acompañado de un aumento de volumen. El recocido produce, por el contrario, una contracción tanto más marcada cuanto mayor es la proporción de carbono en el acero. La contracción debida al recocido es irregular y aun llega á ser negativa entre 150 y 200° C. y una vez pasados los 430° C. La densidad del acero recocido alcanza un máximo á 430° C., pero no llega nunca á la del acero dulce antes de templado.

Para los aceros especiales, el aumento de volumen debido al temple es siempre muy pequeño mientras la temperatura á que se opera es inferior á la temperatura crítica, pero es, por el contrario, considerable cuando se pasa de esta última temperatura. Los cambios de volumen son menos sensibles cuando el acero es templado en aceite que cuando es templado en agua; la presencia del níquel disminuye generalmente la amplitud de los cambios de volumen y la tendencia á agrietarse es más marcada con los aceros eutécticos, aun cuando su amento de volumen es menor que el de los aceros al carbono ordinarios.

En cuanto á los cambios de forma de los probetas por el temple, se observa: 1.° que las dimensiones de las planchas varían muy irregularmente en los diversos puntos de la periferia (la deformación es máxima en los ángulos y en el centro de los lados); y 2.° que los cilindros aumentan de diámetro mientras su longitud tiende, por el contrario, á disminuir.

Industrias particulares de material de guerra.—Inspección de Industrias. – El *Diario Oficial del Ministerio de la Guerra* publica una circular, en la que se dispone que la inspección que el Cuerpo de Artillería ha de efectuar cerca de las industrias privadas nacionales que suministren material de guerra al Estado, se ajuste á las prescripciones siguientes:

1.ª La inspección de las industrias privadas nacionales será constante durante toda la fabricación.

2.ª El servicio se hará, salvo casos especiales, por un jefe y un oficial de Artillería en cada fábrica.

3.ª Los jefes y oficiales tendrán como ocupación única del servicio de inspección, percibiendo, además de su sueldo entero, la gratificación máxima de industrias, como los destinados en las fábricas militares; y

4.ª Los jefes y oficiales de Artillería destinados en los servicios de inspección de fábricas privadas no podrán ser empleados en ninguna de ellas.

Valor en venta del material naval.—Nuestro colega *Vida Marítima* continúa citando casos que muestran los precios nunca vistos á que se adquieren hoy los buques.

El *Togo Maru*, 2.610 de registro, 1.618 netas, construído en 1891, vendido en 24.000 libras.

El *Swan Bridge*, 1.945 de registro, 1.170 netas, construído en 1884, vendido en 30.000 libras.

El *Alfred*, 994 de registro, 700 netas, 1.516 peso muerto, construído en 1909, vendido en 35.000 libras.

El *Achecolanda*, 2.124 de registro, 1.263 netas, 3.550 peso muerto, construído en 1899, vendido en 52.000 libras. Su adquisición en Junio de 1914, costó 14 000.

Concurso de premios de la Real Academia de Ciencias.—La Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid abre concurso público para adjudicar tres premios á los autores de las Memorias que desempeñen satisfactoriamente, á juicio de la misma Corporación, los temas siguientes:

Primero. «Monografías histórico-científicas de matemáticos españoles anteriores al siglo XVIII.»

Desea la Academia allegar estudios minuciosos y completos de matemáticos españoles antiguos, con noticias biográficas y bibliográficas lo más abundantes posibles. Déjase al arbitrio y buen criterio de los concurrentes el número de es-

critores que se estudien, si bien será preferible que pertenezcan á una misma escuela, región ó época ó aparezcan de algún modo agrupados.

Las Memorias han de tener importancia bastante por su materia y por su desempeño para servir de base sólida á la historia de las ciencias exactas en España.

Segundo. «Estudio de la viscosidad y sus relaciones con otras propiedades físicas de los cuerpos.»

Tercero. «Flora descriptiva de los musgos de una región natural de España.»

La Memoria citará las localidades en que el autor haya encontrado cada una de las especies mencionadas y contendrá las noticias y juicios críticos á su parecer necesarios para relacionar los datos que aquélla suministre con los anteriormente publicados

El trabajo irá acompañado de ejemplares clasificados y convenientemente preparados de las especies recogidas.

Los premios que se ofrecen y adjudicarán conforme lo merezcan las Memorias presentadas, serán de tres clases: premio propiamente dicho, accésit y mención honorífica.

El premio consistirá en un diploma especial en que conste su adjudicación, una medalla de oro de 60 gramos de peso, exornada con el sello y lema de la Academia, que en sesión pública entregará el señor presidente de la Corporación á quien le hubiere merecido y obtenido ó á persona que le represente; retribución pecuniaria al mismo autor ó concurrente premiado de 1.500 pesetas, impresión por cuenta de la Academia en la colección de sus Memorias de la que hubiere sido laureada y entrega, cuando esto se verifique, de 100 ejemplares al autor.

La Junta de los carbones.—Presidida por el director general de Agricultura, Sr. D'Angelo, se reunió de nuevo el viernes 14 la Junta central de Defensa del Consumo Hullero, asistiendo los Sres. Allendesalazar, conde de Valmaseda, Coderch, Lazcano, Matesanz, marqués de Guadalmina, marqués de Portago, Madariaga (D. José María), Navarrete, Peña (D. Luis), Raola y Sánchez de Toca, actuando el secretario Sr. Carvajal y Martín (D. Francisco).

Se enteró la Junta de las diferentes comunicaciones cursadas á los Ministerios de Hacienda y Marina, director general de Aduanas, Sociedades productoras y á los consumidores de carbón, etc., para conocer las necesidades del consumo, producción de las minas y medios de cubrir el déficit en el primer trimestre del corriente año.

Se dió cuenta de las contestaciones recibidas de los presidentes de las Juntas de Obras de puertos de Gijón, Ferrol, Algeciras, Ceuta, Almería, Alicante, Bilbao, Castellón, Huelva, Ribadesella, Santander, Cartagena, Melilla, Coruña, Sevilla, Tarragona, Valencia, Vigo, Mundaca, Barcelona, Palma de Mallorca, Pontevedra, Málaga, Las Palmas, Tenerife y Cádiz, participando no hallarse detenido ningún barco por falta de carbón.

La Junta continuó seguidamente su detenido estudio acerca de los medios más acertados para remediar urgentemente la falta de carbones.

El próximo viernes, á las cinco de la tarde, volverá á reunirse.

El puerto de Génova.—La Dirección General de Comercio se ha dirigido á las Cámaras de Comercio del litoral y Compañías navieras, comunicándoles que por decreto del Gobierno italiano, los buques con destino ó llegados á Génova, serán encaminados á otros puertos italianos del Mar Tirreno, que no estén situados al Sur del paralelo de Civitavechia, ó, según los casos, serán detenidos provisionalmente ó descargados en los mismos.

Esta disposición se ha dictado para descongestionar el puerto de Génova y facilitar las operaciones de carga y descarga, y la disponibilidad de los buques.

Por consecuencia, no deben dirigirse nuevos cargamentos á Génova, siendo de oportunidad que los buques se detengan en Gibraltar y pidan sus capitanes instrucciones al cónsul de Italia respecto al puerto italiano al que deberán dirigirse.

Protección á la industria hullera.—El conocido minero señor Conde de Figols, vocal de la Junta de la *Liga Marítima Española*, ha presentado á ésta la siguiente moción:

«A medida que va durando la guerra europea, sus efectos en España se van acentuando más y más, y entre éstos descuella el abastecimiento de carbones á la industria nacional. Los precios del carbón suben al compás de los fletes de los buques, y el año próximo, debido á la escasez de éstos, es casi seguro llegue á faltar carbón en España.

El servicio militar quita todos los años un contingente importante de obreros mineros á las minas nacionales de carbón, y, desgraciadamente, éstos, después de cumplir su servicio militar, no vuelven, en su mayoría, á las minas. Un minero, para ser un obrero reproductivo, necesita aprender el oficio de joven y continuarlo sin interrupción.

La Comisión nombrada por el Gobierno anterior, compuesta de los ingenieros de Minas D. Luis Adaro, D. Luis de la Peña y D. Emilio González Llana, en su luminoso informe publicado en Junio del año corriente, estudian completamente este problema, y entre las conclusiones que proponen para aumentar la producción de las minas nacionales, mencionan en octavo lugar la que sigue:

«Los obreros de las minas de carbón serán considerados como soldados de cuota para el cumplimiento del servicio y la instrucción militar, y siempre que el interés público lo exija, los obreros especialistas, como los picadores, quedarán exentos temporalmente de dicho servicio é instrucción. En circunstancias extraordinarias de guerra ú otras que perturben la normalidad de la vida nacional, los obreros de las minas serán considerados como en servicio militar activo.»

Naturalmente, esta conclusión, como las otras propuestas, necesita una ley en Cortes para poder ser aplicadas; pero dadas las circunstancias actuales, en las que el tiempo apremia, en las que la crisis se va haciendo cada día más aguda y el día está próximo en que va á faltar combustible á las fábricas y ferrocarriles, ¿no sería factible dictar una Real orden devolviendo á las minas los brazos que de allí proceden, ya sea ordenando sean relegados del servicio después que tengan la instrucción militar necesaria, ya sea en otra forma, todo con carácter provisional hasta que las nuevas Cortes voten una ley especial sobre el particular?

Hay que fijarse que los precios de los carbones está á *90 pesetas* en Barcelona, los fletes de los Estados Unidos al Mediterráneo á *80 chelines*, y que no hay barcos disponibles; naturalmente para evitar abusos y para rebajar sólo los mineros de buena fe, convendría tomar precauciones dictando disposiciones, obligándoles á presentar certificados de sus patronos y directores (ingeniero de minas ó capataz facultativo).

A primeros de año entra en caja el cupo del año próximo, y de desear sería que la disposición que se adoptase pudiese comprenderles, así como á los que actualmente están en filas.

Madrid, 21 de Diciembre de 1915.—El vocal, *El Conde de Figols*.»

Siendo dicha moción una ratificación de cuantas gestiones había verificado la Liga, secundando las de la *Hullera Nacional* en favor de esta industria, acordó la Junta, en su reunión del día 30 último, gestionar nuevamente de los Po-

deres públicos que los obreros de las minas de carbón sean considerados como soldados de cuota para el cumplimiento del servicio y la instrucción militar; que siempre que el interés público lo exija, los obreros especialistas, como los picadores, queden exentos, temporalmente, de dichos servicios de instrucción, y que en circunstancias extraordinarias de guerra ú otras que perturben la normalidad de la vida nacional, los obreros de las minas puedan ser considerados como en servicio militar activo.

La exportación de zinc y lingote.—Acerca de los elevados derechos de exportación establecidos para el zinc, el lingote de hierro, el acero en lingotes, el hierro viejo y el carbón vegetal, no parece que han dado lugar á reclamaciones más que los dos primeros.

La Real Compañía Asturiana tenía hechos contratos para la venta de zinc al extranjero, á precio fijo. Gravada la exportación con una peseta el kilogramo, equivalente á 40 libras esterlinas la tonelada, resulta que dicha Compañía, ó no podrá cumplir sus compromisos, ó tendrá una pérdida importante, porque no pudo prever que se estableciese el gravamen indicado.

Así lo ha expuesto la expresada Compañía al Gobierno, y ha parecido tan justificada su petición de que se respeten sus contratos eximiendo del nuevo gravamen al zinc, cuya venta tenía concertada de un modo fehaciente, que ha sido atendida, según creemos.

En cuanto al lingote, la *Nueva Montaña*, de Santander, ha alegado, con razón, su contrato pendiente de 40.000 toneladas para Francia, contrato por el cual se disponía á poner en marcha su horno alto núm. 2. Sería lamentable que esta ampliación, tan beneficiosa para una Empresa que hasta ahora no ha podido repartir dividendos, y para la clase obrera santanderina, no se llevase á efecto.

Los derechos sobre el lingote se han establecido, indudablemente, como consecuencia del Congreso de las industrias metalúrgicas de transformación celebrado en Barcelona: pero entendemos que son demasiado elevados, pues quizá resulte prohibitivo un derecho de 60 pesetas la tonelada. Y suspender la salida de un artículo del cual se producen sobrantes nos parece conveniente, máxime habiendo fábricas siderúrgicas que no lo transforman, como sucede con la fábrica de Santander.

Ensayos con los carbones de Utrillas.—La Dirección general de Agricultura, Minas y Montes ha ordenado á la Escuela de Ingenieros de Minas que se realicen experiencias en los laboratorios de este Establecimiento, sobre la coquización y destilación de los carbones de Utrillas, á fin de estudiar su mejor utilización industrial.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Mina Arrayanes.*—El día 25 de Febrero próximo se celebrará subasta pública para contratar el suministro de carbón mineral granadillo, de Puertollano, graso cribado de Bélmez y cok, necesarios para el servicio de esta mina durante el año 1916. El precio máximo admisible para el remate es de 249.560 pesetas. (*Gaceta* 12 Enero.)

—El día 29 de Febrero próximo se celebrará subasta pública para contratar el suministro de carbón mineral cribado de Puertollano, necesario para los servicios de esta mina durante 1916. El precio máximo admisible se ha fijado en 248.750 pesetas. (*Gaceta* 14 Enero.)

Cemento portland.—El día 5 de Febrero próximo se celebrará en la Dirección general de Obras Públicas, un concurso con objeto de contratar el suministro de 1.500 toneladas de cemento portland artificial, con destino á las obras del pantano del Agujero (Málaga). (*Gaceta* 13 Enero.)

Carbón para las minas de Almadén. —La subasta para el suministro de combustible mineral de la cuenca de Puertollano para los servicios de las minas de Almadén se celebrará el día 10 del próximo Febrero y no el día 1.º, como apareció en la *Gaceta* del día 29 de Diciembre. (*Gaceta* 14 Enero.)

Personal.—Ha sido destinado al distrito minero de Salamanca el ingeniero 2.º, oficial 2.º de Administración, don Román Oriol y García de los Ríos.

—Ha sido jubilado el auxiliar facultativo de minas don Manuel Más y Ortiz, y en la vacante han ascendido:

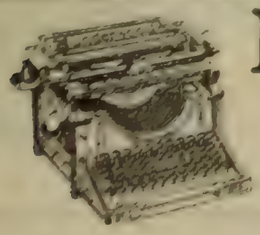
A auxiliar mayor, jefe de Administración de 4.ª clase D. Julián F. Pato Quintana, por renuncia de D. Enrique Pérez Ortego; á auxiliar mayor, jefe de Negociado de 2.ª, don José Peraire; á auxiliar mayor, jefe de Negociado de 3.ª, don Bonifacio Ruiz Adán; á auxiliar 1.º, oficial 1.º de Administración, D. Benigno Rodríguez y González; á auxiliar 1.º, oficial 2.º de Administración, D. José Navarro Cores, y á auxiliar 2.º, oficial 3.º de Administración, D. Eulogio Reineldo y García López.

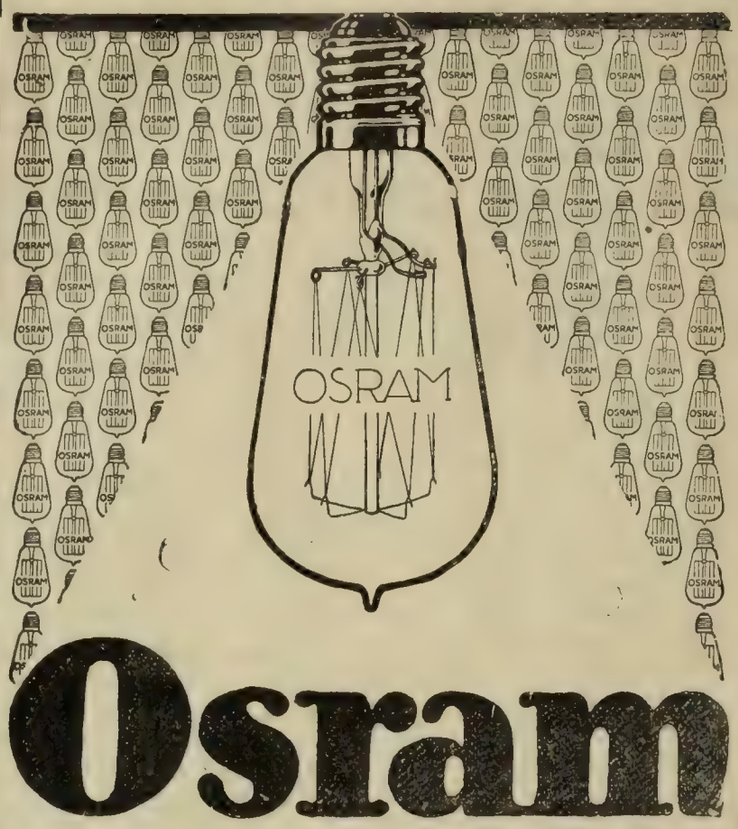
ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, aguas, vinos, abonos, etc.
MADRID. — Laboratorio Granell, Atocha, 151. — MADRID

SE HA PUESTO A LA VENTA
EL
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XV. — 1915.
(Véase su *anuncio*, pág. VII.)
Contiene, además de las materias comprendidas en los tomos anteriores, **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones del Cuerpo de Ingenieros civiles del Estado.**
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA


Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.



Osram

de filamento de hilo estirado.

Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

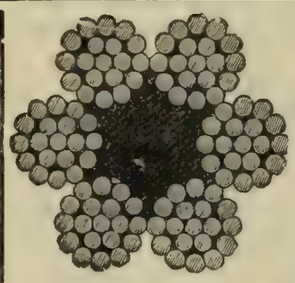
La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.



MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,

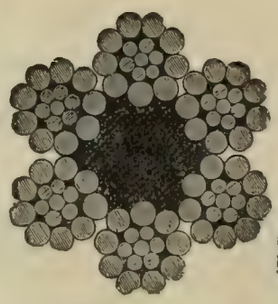
antes Godínez, Moreno y C.IA

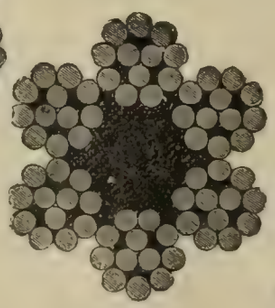
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

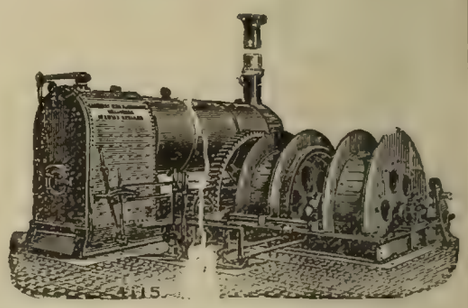
SUCURSAL:

Albuera, 2,

SEVILLA





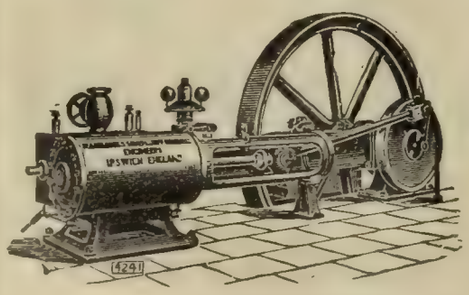


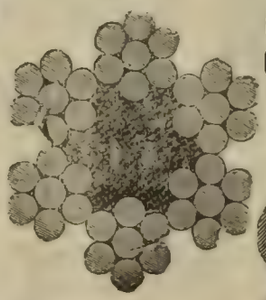
Herramientas para minas.

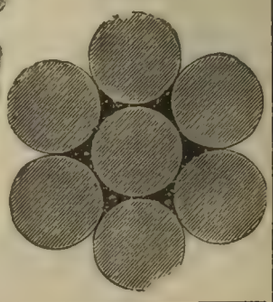
Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.







Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

BOLETÍN
núm. 3.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Telefono 1842, Apartado 695.

MOTORES DE LAMINACION Y SU REGULACION

(Continuación)

Montaje de los motores de laminación.

Las naves de laminación en general son poco apropiadas para instalar en ellas las máquinas eléctricas y sus aparatos. Los motores deben ir protegidos lo más posible contra el calor y el polvo, pero hay que desistir de blindar los motores, teniendo en cuenta las potencias grandes que en general son necesarias. Por consiguiente, en los casos en que hay que montar los motores precisamente dentro del local de laminación será conveniente prever una pequeña cabina de vidrio ventilada especialmente y de un modo apropiado. Sin embargo, la mejor disposición se obtendrá siempre instalando el motor en un local aparte, en cuyo caso tan sólo hay que prever un orificio para el paso del árbol en la pared de separación.

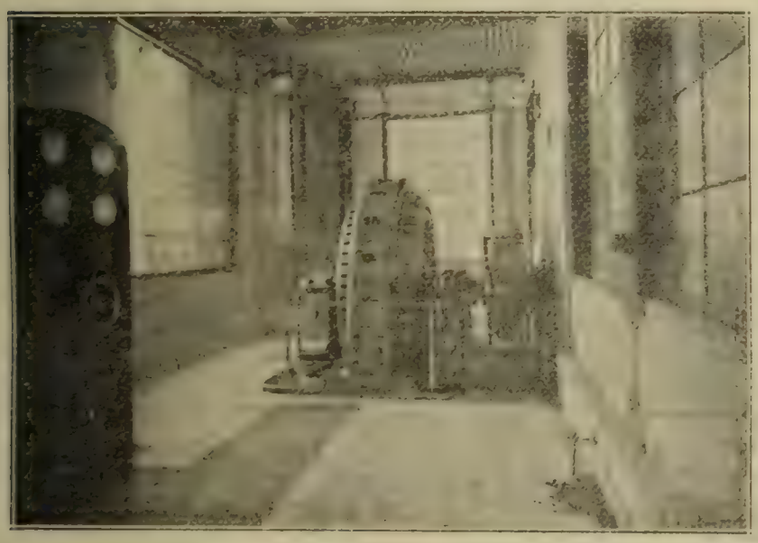


Fig. 3.ª

Aparte de lo que precede, es conveniente considerar al motor como elemento separado del tren propiamente dicho. Siempre que se emplee un volante, este último debe tener sus cojinetes propios é independientes, haciendo la unión de motor y volante mediante un acoplamiento elástico. Lo mismo se puede decir para el caso en que el motor vaya unido á una polea de cables ó con engranajes. Esta disposición dará lugar á menos perturbaciones en el servicio que si la polea de cable ó el engranaje van directamente sobre el árbol del motor, y esto por la sencilla razón de que las sacudidas inevitables en esta clase de accionamiento eléctrico no se transmitirán con todo su vigor sobre el motor mismo.

Regulación de velocidad.—En muchos casos es necesaria una regulación del número de revoluciones de los trenes. Hay que distinguir entre la regulación de la velocidad en vacío y la regulación de velocidad variando la carga, de vacío á plena carga.

La primera es necesaria para obtener distintas velocidades de laminación, y con la otra se obtiene el auxilio de la inercia de las masas volantes en las fuertes sacudidas de carga.

Para los *motores de corriente continua*, la regulación de la velocidad es relativamente sencilla. El número de revoluciones en vacío es fácilmente regulable por medio de variaciones de la excitación en derivación, y una variación de velocidad en las sacudidas ó sobrecargas bruscas se obtiene por medio de la excitación en serie ó compound.

Para los *motores de inducción*, el problema es menos sencillo, puesto que la velocidad depende del número de polos y períodos. Existen principalmente tres métodos de regulación para estos motores, que expondremos brevemente en lo que sigue.

Regulación por medio de resistencias intercaladas en el circuito del rotor.—El método más sencillo para la regulación es el de las resistencias intercaladas en el rotor. Si en los anillos del rotor de un motor de inducción se intercala una resistencia, esta última provoca en el rotor una variación de tensión (que depende directamente de la corriente que en aquel momento recorre el rotor) y en proporción de la cual ha de aumentar la tensión del mismo. En consecuencia de ello se obtiene una disminución de velocidad proporcional.

(Se continuará.)

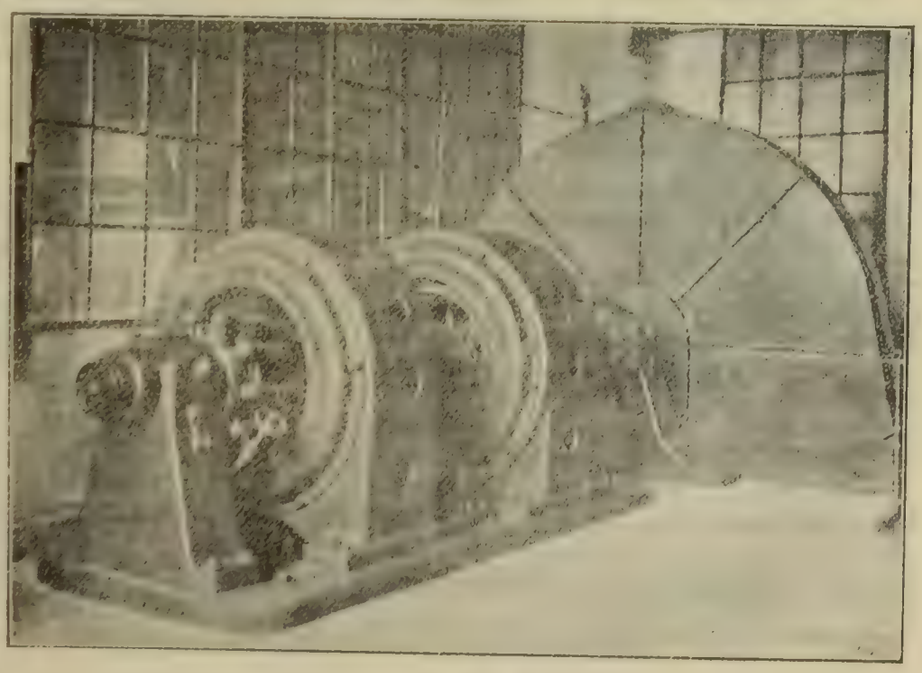


Fig. 4.ª

Calle de F. Vial SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

SE ARRIENDA UNA MINA DE AZOGUE. Dirigirse á la REVISTA MINERA, Villalar, número 3.—MADRID.

Microsoleum Carbocrexilico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES
METALES Y COMBUSTIBLES

Importación y exportación de metales en Iglaterra en 1915, comparados con las de los años anteriores.

AÑOS	COBRE		ESTAÑO		PLOMO		ZINC
	Importaciones	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones
1915.....	228.782	37.904	38 896	37.506	256.476	67.946	74 520
1914	202.365	51.167	40 961	44.209	224.194	50.984	115.731
1913.....	159.392	74.558	45.682	41.731	204 136	62.343	145.004

Cobre.—Los *stocks* europeos de cobre en 31 de Diciembre pasado eran de 25.064 toneladas, contra 23.493 toneladas en 15 del mismo mes. Sin embargo, el *stock* actual en Inglaterra y Francia muestra una reducción de 150 toneladas.

Las buenas noticias recibidas de los Estados Unidos respecto á la firmeza del mercado de cobre, han contribuído á que el mercado de Londres señale una nueva alza á los precios del electrolítico. También ha subido el precio del *standard,* que ha pasado de £ 90, esta semana pasada. El cobre refinado muy firme, avanza igualmente de día en día y continúa acentuando la diferencia que existe entre su cotización y la del *standard.*

En América la situación es firmísima, existiendo una excelente demanda por parte de los consumidores. La última cotización es de 24 ¼ centavos f. s. b. Nueva York.

En Londres se cotiza: *standard,* £ 85; *best selected,* £ 112 á £ 114, y electrolítico, £ 113 á £ 115.

Estaño.—La demanda de los consumidores ingleses es escasa, pero en cambio Francia ha comprado á precios elevados; sin embargo, parece ser que existen dificultades para los embarques, porque muchas compañías navieras se han negado á cotizar fletes para Marsella. En América la tendencia del mercado es muy firme, habiéndose llegado á pagar £ 212 por metal disponible, á causa de la escasez de *stocks* y de la ansidad de los compradores, ante la irregularidad de los arribos. Rusia ha enviado órdenes de importancia; durante Diciembre se embarcaron directamente 600 toneladas en Oriente con destino á Vladivostock.

Plomo.—La situación continúa muy firme y los precios han subido nuevamente durante esta semana pasada, llegando á un nivel, £ 32, no alcanzado nunca por este metal. Las dificultades que se encuentran respecto á los fletes hacen que los suministros, tanto de España como de Australia, sean muy irregulares; existen en España importantes cantidades de metal esperando el embarque.

En los Estados Unidos también han subido los precios, cotizándose á 5,90 centavos.

En Londres se cotiza el plomo español de £ 29.2.6 á £ 30.15.0.

El precio fijado en Cartagena para las entregas de mineral de plomo que se hagan durante el mes de Enero, ha sido de 98 á 100 reales quintal de plomo con descuentos de 5 tipos y 5 reales; la onza de plata se pagará á 10 reales.

Zinc.—Pocas negociaciones se han realizado en este mercado, yendo los galvanizadores de mal en peor. Se han pagado más de £ 90 por metal inmediato; pero, en cambio, el metal á plazos se cotiza con grandes descuentos á causa de las ofertas bajas hechas por América. En los Estados Unidos la tendencia de los precios es á la baja porque los vendedores muestran grandes deseos de vender para entregas en Marzo, en vista del aumento de la producción.

En Londres se cotiza el zinc de £ 88 á £ 78.

Plata.—Standard, 26 $^{13}/_{16}$ d.; plata fina, 28 $^{15}/_{16}$ d.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—Nominal.

Bismuto.—10 s. por libra.

Cadmio.—7 s. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 45 á £ 46 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 2 $^{3}/_{8}$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 3 $^{1}/_{4}$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 2 $^{7}/_{8}$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2 O_3 130 s. por tonelada; escala 2 s. 6 d.

Carbones.—Carbones asturianos:

	F. o. b. Pesetas.
Cribado	45,00
Galleta.....	43,00
Granza.....	40,00
Menudos.....	33,00

Estos precios son á bordo en puertos de embarque.

Carbones extranjeros:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior.....	Nominal.	
Newport, cribados.....	23/-	24/-
Idem, menudos.....	13/-	14/-
Newcastle, cribados de vapor.....	21/-	22/-
Idem, menudos.....	13/-	14/-
Idem, cok de fundición.....	36/-	38/-
Idem, cok de gas.....	30/-	31/-

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	85. 0.0
— Best selected		113. 0.0
Estaño.—G. M.		177. 0.0
— Inglés, lingotes		174. 0.0
— — barritas		175. 0.0
Plomo español sin plata		30 15.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		26 13/16

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 36 á 40
Pletinas y llantas, id., id	De 36 á 38
Flejes, idem, id	De 39 á 48
Angulos y T	38
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 36 á 37
Idem de 25 cm. á 32 cm	38
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	38
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	39
Chapas de 5 ½ y más milímetros	39
Idem de 3 á 5 milímetros	41
Planos anchos	39
Chapas para calderas	42
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Enero 6. 1916 s. d.	Dbre. 1915 s. d.	Enero 7. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	38 0	38 0	26 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	78 6	78 6	54 9
Warrants Middlesbrough	77 11	77 11	54 8
Idem escoceses, Glasgow	77 9	84 3	60 7 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	13 10 0	13 10 0	9 0 0
Idem comunes	13 7 6	13 2 6	7 10 6
Carriles de acero	11 0 0	11 0 0	6 7 6
Chapas galvanizadas	26 5 0	26 0 0	11 10 0
Angulos, Middlesbrough	10 15 0	10 15 0	7 15 0
Idem, Glasgow	13 15 0	12 10 0	7 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 0 0	11 0 0	8 0 0
Idem Glasgow	12 5 0	11 17 6	7 5 0
Idem para calderas, Glasgow	13 5 0	12 17 6	7 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	25 - 26 -	1 5 0	12 9-13 -

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante el **mes de Noviembre** de 1915, comparadas con las del mismo mes de 1914, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas.	HIERRO Hoja de lata.
1914	120.376	20.027	23.313	89	480	22	1.006	36
1915	157.968	12.162	16.555	84	968	52	922	133

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1914	9.788	682	5.380	159	»	45	2
1915	2.307	7.167	6.017	102	»	138	16

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1914	241.975	3.183	670	117	113.352	8	23.910
1915	342.673	2 124	7.400	115	268.080	823	42 274

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1914	3.750	4 253	427	101	313	11.737	6	»
1915	2.120	5.578	847	1.303	98	7.559	4	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante **los once primeros meses** de 1915, comparadas con las de los mismos meses de 1914, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata.
1914	2.312.630	128.107	187.234	1.268	9.914	2 825	32 839	1.772
1915	1 595.028	167.795	193.590	1.468	7.363	1.158	16.564	3.351

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1914	107.359	35 950	83.320	3.157	125	2 497	10.357
1915	58.313	30.368	68.427	1.927	53	2.151	9.050

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1914	5.826.100	79.970	63 137	1.717	2.565.417	8.316	491.094
1915	4 007.032	29 095	33 489	832	1.954.673	8.483	462.740

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras	Azogue	Azufre.
1914	22.957	5 401	8.979	16 200	3.105	138.700	1 280	5
1915	72.666	42 514	10.187	16.260	3.758	144 341	709	30

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

OPINIONES DE UN CONSEJERO DEL CANAL DE ISABEL II

El Sr. Santos y Fernández Laza, respetable consejero del Canal de Isabel II, ha dirigido al director de *La Epoca* una carta en que expone ideas muy interesantes acerca de la marcha del Canal, disintiendo abiertamente de las que hasta ahora han inspirado la gestión del mismo, y marcando derroteros que se apartan de los planes que la Dirección ha defendido y hecho públicos. Es, pues, una loable muestra de independencia de criterio, y á nosotros, es excusado decirlo, estas opiniones del Sr. Santos nos parecen acertadas, puesto que, en general, concuerdan con las expuestas no hace mucho por esta Revista, particularmente en un extenso artículo publicado en su número del 16 de Noviembre.

He aquí el contenido de la carta:

Mi distinguido amigo: Aun cuando en las repetidas ocasiones que fuí requerido para hacer público mi criterio acerca de los asuntos relacionados con el Canal de Isabel II —de cuyo Consejo de administración soy el decano,—fué siempre mi norma el silencio; hoy que su ruego vuelve á invitarme á hablar, en momentos en que el importante problema del abastecimiento de aguas y su necesaria depuración parece interesar á los habitantes de Madrid, y en que, cerradas las Cortes, no puede darse á la cuestión carácter político, me decido á romper con la presente carta mi silencio, siquiera no sea más que para hacer constar en descargo de las acusaciones que públicamente se han formulado contra el Consejo y contra la dirección de dicha entidad, cuál ha sido la gestión por mí realizada.

Debo empezar declarando que á dicho Consejo fuí altruístamente, por amor á Madrid y en interés del vecindario; cosa que nadie ha de dudar, puesto que el cargo de consejero es honorífico, sin dietas ni remuneración de ninguna clase.

El primer asunto en el que tomé activa parte fué el de si el tercer Depósito, al tratarse de llevar á efecto su ejecución, había de ser cubierto ó no, y sin atender al exceso de coste que el cubrirlo representaba, abogué decididamente, y logré, tras larga discusión, que se adoptase la solución más perfecta de que fuese cubierto, como garantía de la pureza y conservación de la temperatura de las aguas.

Era, después de esto, el más importante de cuantos problemas quedaban por resolver, el de la evitación de las turbias, que de tiempo en tiempo convierten en impotables las aguas del Lozoya. Al efecto, y deseoso de llegar con acierto á un resultado práctico, presenté en el año 1912 una moción, en la que proponía la filtración de las aguas antes de su distribución en Madrid,

Después de reiteradas insistencias sobre este tema, conseguí que se abriese un concurso informativo por el Canal, cuyo efecto quedó reducido, como yo mismo había previsto —según consta en las actas,—después de haber visto los términos en que se anunció dicho concurso, á una simple investigación de los sistemas más comúnmente empleados en el extranjero para conseguir el fin propuesto.

Respecto á la eficacia de todas las obras realizadas por el Canal, desde que se creó el Consejo de administración—y á él se sometieron los proyectos y presupuestos respectivos, formados por la dirección técnica,—justo es consignar que aquéllas han sido acertadísimas y de indiscutible utilidad. El Depósito elevado, que á los barrios altos de la población hace llegar el agua, con presión suficiente para surtir los pisos más altos de las casas, que antes se veían privadas de tan necesario servicio; la construcción del canal transversal, mediante el cual ha disminuído la frecuencia de las turbias y la contaminación de las aguas de modo considerable; la ejecución del tercer Depósito, á que antes me he referido, ya próximo á entrar en servicio en plazo de pocos meses, y que permitirá disponer de agua para el consumo durante una semana, alejando aún más el peligro de tener que hacer uso de agua en malas condiciones, en el caso de sobrevenir una turbia, y poniendo, además, á Madrid á salvo de las contingencias de una avería del antiguo Canal; el salto de Torrelaguna, aprovechando el desnivel existente entre el antiguo Canal y la presa de El Villar, que permite enviar á Madrid una energía aproximada de 3.000 caballos, descontando la necesaria para la elevación de aguas y demás atenciones indispensables de fuerza motriz en las obras y servicios del Canal, obras son que han demostrado de un modo palmario, una vez ultimadas, su práctico y beneficioso resultado.

Sin embargo, debo hacer constar que nunca estuve, ni hoy puedo estar conforme con el orden de prelación que á las mismas se ha dado, dejando en pie el problema, cada día más urgente, de la completa evitación de las turbias y depuración bacteriológica de las aguas del Lozoya, así como tampoco con la tendencia de industrializar el Canal de Isabel II; por lo que mi criterio siempre fué opuesto á construir el citado salto de Torrelaguna en las proporciones en que se ha ejecutado—aun cuando del capital invertido se obtenga remunerador interés,—sino simplemente en las proporciones necesarias para cubrir las exigencias del servicio de abastecimiento de aguas; único fin del que la entidad Canal de Isabel II nunca debe apartarse.

Como comprobación de que mi criterio fué siempre el que dejo expuesto, hablando están las actas de las sesiones celebradas en el lapso de tiempo transcurrido desde que empezó á funcionar el Consejo de que formo parte. En ellas consta mi reiterada protesta ante la resistencia observada por la dirección técnica para acometer de modo efectivo la resolución del problema de las turbias. Ante las dificultades de orden financiero alegadas, excité para que fuese estudiado y propuesto un sistema—si existía—más económico, que llenase el mismo cometido de la filtración; sistema que he venido apoyando, aun sin competencia técnica para discutir su eficacia, fundándome tan sólo en el efecto obtenido en multitud de grandes poblaciones del extranjero, según la opinión de los especialistas en cuestiones sanitarias.

Recientemente ha sido sometido á la aprobación del Consejo un nuevo sistema, hace largo tiempo preconizado, que consiste en la formación de un embalse de aguas para que éstas se clarifiquen antes de llegar á la presa de El Villar—depósito principal, de donde se conducen á Madrid, por acueducto cerrado, las aguas,—mediante la desviación de las turbias por dos canales de cintura que aislen de modo efectivo las limpias almacenadas en el citado embalse de El Villar.

Según los técnicos, el medio indicado tendrá gran efica-

cia; yo, con los más exigentes, opino que tan sólo se conseguirá dar á las aguas condiciones favorables para ser posteriormente depuradas.

Otro punto importante que me conviene hacer constar es la opinión que he sostenido ante el Consejo, en interés de Madrid y en interés mismo de la entidad Canal de Isabel II, respecto al asunto de la Hidráulica Santillana.

Siempre creí provechoso se llegase á un acuerdo, á una fórmula que permitiera al Canal de Isabel II, cuyos intereses estoy en el deber de defender, desarrollarse sin crear obstáculos serios á una sociedad particular que, luego de arriesgar algunos millones y después de muchos sinsabores, ha conseguido traer á Madrid un volumen respetable de agua, que viene á aumentar la disponible para el abastecimiento de la villa y corte.

En beneficio de Madrid, y teniendo en cuenta las mismas indicaciones que en su última Memoria hace el director del Canal, de que, habidas en consideración las ventajas que un gran caudal de aguas reporta á toda gran población, estimo oportuno, antes de emprender nuevas obras, de larga y costosa duración, necesarias para conducir á Madrid las aguas de los ríos Jarama y Sorbe, aprovechar las que, ya ejecutadas, posee la Sociedad Hidráulica Santillana, utilizando la conducción hecha por dicha entidad, convenientemente ampliada para la distribución de aguas destinadas á riegos, limpieza de calles y alcantarillas y demás servicios en que las condiciones de potabilidad no son precisas, dejando la existente del Canal de Isabel II para las aguas depuradas, con destino á usos domésticos, como bebida, limpieza de utensilios, etc.

Es, por último, otro punto de que vengo activamente ocupándome el de la rebaja de tarifas, con tanta tenacidad resistido por la dirección del Canal, que parece no comprender que, merced á la competencia establecida por la Hidráulica Santillana, causa un verdadero perjuicio al Canal el que esta rebaja no se verifique.

Espero que la ponencia presentada por el Sr. Alonso, representante de la Cámara de la Propiedad urbana, y por mí, sea, ya que tan justa es, atendida, siquiera en la parte relativa á la aplicación de tarifas en los abonados, suprimiendo el párrafo quinto del art. 45 del reglamento, que hace pagar más cara el agua de una vivienda cuanto mayor es el número de sus inquilinos, así como que se suprima el pago del alquiler de los contadores, como han hecho las Compañías eléctricas.

Esta es, en resumen, la exposición sucinta de las opiniones que he sustentado en el Consejo, y como sigo concediendo, ante todo, preferencia al problema de la depuración de las aguas del Lozoya, dispuesto estoy á continuar ahora, con más ahínco que nunca, la campaña emprendida, y en la actualidad secundada por todo el pueblo de Madrid, y confío—porque estoy seguro de que todo el Consejo está á mi lado—que el éxito ha de coronar mis esfuerzos. Si—lo que no espero—de nuevo se aplazase tan urgente asunto, decidido estoy, según tengo anunciado, á dejar mi puesto de consejero del Canal, para que nadie pueda tacharme de cómplice de un abandono inconcebible, que en mí nunca ha existido.

Dando á usted gracias por la hospitalidad que para estas líneas me ha ofrecido, se reitera suyo afectísimo amigo y seguro servidor, q. l. e. l. m.,

JOSÉ DE SANTOS Y FERNANDEZ LAZA.

LA ELECTRIFICACION DE LOS FERROCARRILES DEL ESTADO DE SUECIA

En el mes de Enero del año próximo pasado se ha inaugurado el servicio eléctrico en el ferrocarril de vía ancha del Estado de Suecia entre Kiruna y Riksgränsen, en una longitud de 130 kilómetros. Desde entonces circulan los trenes de mercancías de 2.000 toneladas de peso, así como los expresos de viajeros, por medio de la electricidad, utilizando la energía del salto de Porjus en el río Lule, que es transmitida á las diferentes subestaciones á la respetable tensión de voltios 80.000.

El aprovechamiento de la energía de la central de Porjus, que es capaz de desarrollar 40.000 caballos, es de un interés sumo para Suecia—que, como es sabido, es muy pobre en carbones, pero muy rica, en cambio, en saltos de agua (el Estado sueco dispone de próximamente 1.000.000 de caballos hidráulicos),—porque antes de la fecha indicada el Estado tuvo que comprar en el extranjero casi todo el carbón necesario para sus servicios.

Proporciona, por lo tanto, este sistema al Estado ventajas grandes y le origina una economía muy considerable, haciéndole además independiente del extranjero en lo tocante al abastecimiento de carbón.

El servicio con locomotoras de corriente monofásica adoptado por la Dirección de los ferrocariles reales de Suecia ha dado, según la Prensa sueca, un resultado inmejorable.

En un escrito presentado al rey de Suecia el 19 de Noviembre del año próximo pasado, la Dirección antes mencionada le manifestó que todo el servicio del trayecto de Kiruna-Riksgränsen se efectúa completamente por la electricidad y que éste corresponde en todos sus detalles á las condiciones pedidas y hasta las supera en algunos puntos.

Como durante el primer año de explotación la Dirección de los ferrocarriles reales ha adquirido la suficiente experiencia, propone ahora la electrificación del trayecto Kiruna-Lulea. Al llevar á cabo este proyecto, toda la línea que sirve sobre todo para el transporte de los minerales de hierro de Laponia al puerto noruego de Narvik, que en el invierno permanece libre de hielo, quedaría unificada en su servicio, lo que sería otra ventaja para la explotación económica de dicho ferrocarril.

La explotación de la Central de Porjus se haría también en condiciones más ventajosas al tomarla más energía para este nuevo servicio.

En el caso de que la proposición de la Dirección de los ferrocarriles reales sea aceptada, se presentarán sin pérdida de tiempo los presupuestos y planos para su aprobación.

Es justo mencionar que la instalación se debe á la *Siemens Schuckertwerke*, que en unión de la *Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget* de Västeras, han suministrado é instalado todo el material eléctrico de la misma.

Una carretera difícil.—La Dirección de Caminos del Estado de Nueva York ha abierto al tráfico público un pintoresco trozo de carretera de 2.300 metros, en cuyo estudio y construcción los ingenieros han tenido que vencer obstáculos casi insuperables. El trazado de la carretera se ha hecho en la escarpadísima ladera de una montaña, á una altura de 120 metros sobre el nivel del río Hudson, y por lugares de tan difícil acceso que los ingenieros se vieron forzados á tomar datos topográficos colgados de cuerdas hasta de 30 metros. En ciertos lugares inaccesibles tuvieron que marcar puntos para visuales á cañonazo limpio; para ello obtuvieron

de la Academia militar un pequeño cañón que cargaban con una lata de pintura.

El costo de este trozo de carretera fué de unos 229.000 pesos, pues hubo que desmontar 26.250 m³ de roca, con la circunstancia de que por el pie de la montaña pasa una vía de ferrocarril, lo cual exigió la instalación permanente de una grúa móvil, pronta en todo momento á sacar de la vía las rocas que en ella pudieran caer.

Esta sola partida importaba $ 10.000. La obra incluía además la construcción de un puente de acero de 55 metros de luz y uno de cemento armado de 21 metros de luz. La pendiente máxima es de 7 por 100 en un trayecto de 400 metros.

La cosecha actual de azúcar en Europa.—Según cálculos suministrados por la casa Willet y Gray, la cosecha de azúcar de 1915-16 en Europa, por países, se evalúa en la siguiente forma:

	PRODUCCIÓN (tons.)	
	Recolección probable. — 1915 16	Producción. — 1914-15.
Alemania	1 720 000	2.500.000
Austria-Hungría	1,033 000	1,602.315
Francia	160.000	331.799
Bélgica	120 000	203.608
Holanda	250.000	302 458
Rusia	1.615.000	1 990.000
Suecia	137.000	154.074
Dinamarca	150.000	153.000
Italia	180.000	167.000
España	160 000	140.934
Suiza	4.000	4.000
Rumania	31.000	20 000
Servia	..	2.000
Bulgaria	22.000	22 000
Inglaterra	8 000	5 000
TOTAL GENERAL	5.570.000	7.608.188

Motores españoles para aviación.—A un concurso que acaba de celebrarse en París entre los motores de las principales marcas, ha enviado *La Hispano Suiza*, de Barcelona, dos motores: uno construído en sus talleres de Barcelona y otro procedente de la sucursal que *La Hispano-Suiza* tiene en Bois Colombes, cerca de París. Ambos motores han logrado colocarse en el primer lugar, á pesar de lo duro de la prueba principal, que consistió en estar *cincuenta horas* en marcha.

El motor fabricado en Barcelona fué el que terminó antes su tarea por no haberle ocurrido el más ligero incidente.

Nueva fábrica en Zaragoza.—La Sociedad *Minas y Ferrocarril de Utrillas* ha establecido en Zaragoza una instalación completa para creosotar maderas. Esta instalación se destina á la preparación de postes telegráficos, traviesas de ferrocarriles y maderas de minas.

Nuevo método de metalización.—En el Laboratorio de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona se ha efectuado las pruebas de un nuevo sistema de metalización, debido al profesor de aquel centro, D. Fernando Torres.

Hay varios procedimientos para recubrir una superficie con capas de distintos metales: el primitivo de pintura con metal pulverizado (purpurina); los electrolíticos; y el más moderno procedimiento de la proyección del metal fundido, por medio de sopletes.

El procedimiento del Sr. Torres consiste en producir la fusión del metal, formando con hilos del mismo los electrodos de un arco eléctrico, sobre el cual se lanza por cuatro toberas una intensa corriente de aire que arrastra al metal en estado vesicular ó de división atómica, y como pulverizador lo deposita sobre la superficie de un modo uniforme.

Construcción de submarinos.—Al *Diario de Cádiz* dicen de Cartagena que en aquel Arsenal se construirán los submarinos españoles, sirviendo de base los que hay adquiridos ya en los Estados Unidos y que no tardarán en llegar á España.

La *Sociedad Española de Construcción Naval*, por encargo del Gobierno, ha presentado los planos, que han sido ya aprobados.

La adquisición de abonos.—El director general de Agricultura, Sr. D'Angelo, ha cursado una circular á los ingenieros directores de las Granjas regionales, ordenándoles que, por los medios que tienen á su alcance, hagan que los alcaldes y el mayor número de agricultores de las provincias se penetren de la conveniencia de que en toda compra de abonos se cumplan las disposiciones del Real decreto de 2 de Diciembre de 1910, dándoles las instrucciones necesarias para facilitar su observancia, haciéndoles conocer los Laboratorios adonde tienen que dirigirse, é indicándoles que, en el caso previsto en el Real decreto, en que no existiera fraude y fuera el agricultor el que debiera pagar el análisis, el coste máximo de éste por cada muestra, aunque contenga más de una substancia fertilizante, no excederá en total de cinco pesetas, conservándose íntegra la tarifa vigente en el caso en que sean los fabricantes los que tengan que abonar el importe del análisis, ó bien cuando el agricultor ó particular lo encargue para otros usos que no sean exclusivamente los del Real decreto de referencia.

El Giro postal en Madrid.—Durante el año 1915 fueron impuestas en las oficinas del Giro postal, en Madrid, 232.146 libranzas, por una cantidad total de 16.175.770 pesetas.

En igual período de tiempo fueron entregados á domicilio 762.219 giros, por un importe total de 38.522.387 pesetas, sin que por este servicio se haya producido la reclamación más pequeña.

Sólo en el mes de Diciembre último, el importe de los giros entregados á domicilio asciende á más de cuatro millones y medio de pesetas.

Electromotores minúsculos.—En general, puede afirmarse que el motor eléctrico es pesado en relación á su potencia. Por no existir hasta ahora motores suficientemente ligeros, venían empleando los dentistas uno colocado sobre consolas fijadas á un muro y conectado con un árbol flexible, sobre el que se montaba la herramienta que había de usarse en cada caso. Recientemente se ha imaginado un motor para dentistas, tan pequeño y tan ligero, que puede ser acoplado directamente con las herramientas y usarse como cualquier otro instrumento manual, con lo que se puede ya prescindir del engorroso árbol universal.

En lugar del árbol, un ligero cordón flexible une el motor á un soporte de lámpara. El peso del motor es de 155 gramos, tiene 45 milímetros de largo y 32 de diámetro. Su consumo es de 12 vatios y trabaja á 15.000 vueltas por minuto. Puede usarse indistintamente con corriente alterna ó continua. Tiene un pequeño interruptor que puede accionarse fácilmente con la misma mano que lo sostiene. Hay, además, un reóstato, que se opera con el pie, para regular su velocidad entre los límites que se desee.

Imprenta ENRIQUE TEODORO
TELEFONO 552.—Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1—MADRID

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: El boro puro.—La cuestión del sulfato de cobre.=**Sociedades**.=**Sección oficial**.=**Varieda-des**: El Rey y los ingenieros.—Empresa naviera sin combustible.—Cospeles de cobre para Francia.—Prueba termoeléctrica de la pureza del platino.—Electrometalurgia del hierro.—Sobre un proyecto de monumento.—Astilleros españoles.—Medida acertada.—La Junta de los carbones.—Colonización interior.—Sustitutos del sulfato de cobre en la defensa de los vegetales y principalmente de la viña.—Empleo del aluminio como desincrustante en las calderas de vapor.—Itinerarios geológicos á través del Marruecos Central.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil**: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

EL BORO PURO

Preparación y aplicaciones.

La separación del boro es muy difícil á causa de la extraordinaria afinidad de este cuerpo por los demás, y sólo hace pocos años que, gracias á las investigaciones del Dr. Weintraub, se posee el boro puro y se han podido estudiar sus propiedades y sus empleos. Estas investigaciones han sido efectuadas en el laboratorio de la *General Electric Co.*, en West Lynn (Massachusetts).

En una comunicación presentada á la Sociedad de electricistas franceses, M. Chaumat ha expuesto el estado actual de nuestros conocimientos sobre este asunto, todavía poco conocido en el Continente, porque las memorias del Dr. Weintraub han sido publicadas, en general, en las revistas americanas de electroquímica.

A continuación publicamos un extracto de esta conferencia:

PREPARACIÓN DEL BORO.—Durante mucho tiempo no se conocía más que el boro amorfo de Gay-Lussac y Thénard ó el boro cristalizado de Sainte-Claire Deville, obtenido por reducción del anhídrido bórico fundido, por medio del aluminio. Estos cuerpos eran demasiado impuros. La obtención del boro puro ó al menos de ley de 99 por 100, fué debida á Moissan hacia 1895 que empleó el magnesio en lugar del aluminio.

El mismo procedimiento, perfeccionado en sus detalles, ha permitido á M. Weintraub obtener, en vez de las pequeñas cantidades preparadas por Moissan, masas de varios kilogramos de boro puro. La reacción teórica es sencilla:

$$2\ B^2O^3 + 3\ Mg = B^2O^3,\ 3\ MgO + 2\ B.$$

En la práctica Moissan empleaba un exceso de B^2O^3 y refundía el producto obtenido con 50 veces su peso de B^2O^3 para llegar al boro casi puro. M. Weintraub por el mismo procedimiento, conducido al objeto de obtener un producto homogéneo, fabrica una mezcla de boro y de subóxido de boro (correspondiente á la fórmula B^6O, ó sea una proporción de 15 por 100 de oxígeno). Este subóxido, lo mismo que el boruro de magnesio que se obtiene efectuando la reacción anterior sin exceso de B^2O^3, y á temperatura moderada, sirve de punto de partida para la obtención del boro químicamente puro.

El subóxido de boro y el boruro de magnesio son disociables cuando el boro impuro se calienta á una temperatura próxima á su punto de fusión, ó sea á 2.000° por lo menos. Como es imposible operar en presencia del carbono cuya afinidad por el boro es muy grande á semejante temperatura, es necesario realizar este caldeo por un arco obtenido entre electrodos de cobre enfriados por agua. La teoría de la operación es la siguiente: el subóxido es colocado es un vaso de cobre que forma ánodo; el cátodo en una tira de cobre colocada encima. Se encierra el conjunto en un recinto cerrado, lleno de hidrógeno, provisto de una mirilla que permite vigilar la marcha de la reacción. El arco es al principio de 15.000 voltios, después de 2 000, terminando, por fin, con 500 voltios; la intensidad varía en sentido inverso y alcanza finalmente 200-300 amperios. Se obtiene así boro de 97-98 por 100 y á veces de 99 por 100.

Para obtener boro realmente puro, es preciso operar en un horno de arco de mercurio en el vacío. En este aparato el recinto es una campana de hierro ó de vidrio ajustada sobre un zócalo en talco por una junta anular de mercurio. Una copa de cobre enfriada por agua forma ánodo y recibe el subóxido de boro. El cátodo está constituído por un chorro de mercurio dirigido desde el depósito por un tubo de cuarzo y que pasa á distancia conveniente por encima de la carga.

El arco se prende por contacto del filete de mercurio con el ánodo; después se aumenta la presión y el mercurio cae en el depósito, de donde lo evacua un tubo; una mirilla de vigilancia está colocada en la pared del depósito que además puede ser de vidrio completamente. Siendo el electrodo mercurial, constantemente renovado y enfriado por el mismo hecho, se pueden emplear arcos de gran potencia y obtener verdaderas masas de boro fundido químicamente puro.

Se obtiene también el boro por otro procedimiento igualmente debido á M. Weintraub; consiste en hacer pasar una mezcla de hidrógeno y de vapores de cloruro de boro en un tubo de grafito calentado eléctricamente y en realizar la reducción del cloruro á una temperatura á la cual el carbono y el boro no se combinen; queda el boro puro.

Sin embargo, este procedimiento se presta difícilmente á la producción de grandes cantidades de boro.

PROPIEDADES DEL BORO.—Este cuerpo, análogo al diamante negro, es muy duro y susceptible de un bello pulimento; su estructura es amorfa. Se funde á 2.300° próximamente y su tensión de vapor es considerable; de esto resulta que es un cuerpo impropio para la fabricación de los filamentos de las lámparas de incandescencia. Tiene una gran afinidad por casi todos los cuerpos, salvo el cobre y el mercurio.

El boro es un conductor muy mediocre; á la temperatura ordinaria, su resistividad es de 1,7 centímetros, ó sea 10 ó 12 veces la del cobre. En frío es, por consiguiente, un aislador más que un conductor; pero no ocurre igual á temperatura elevada; entre 20° y la tem-

peratura del rojo obscuro, la conductividad crece en la proporción de 1 á 2.000.000. La fórmula exacta de la variación de esta conductividad, todavía mal establecida, sería de la forma $R_c = R_o e^{-at}$, siendo *a* variable y decreciendo cuando *t* aumenta.

Los metales tienen un coeficiente de temperatura positivo, mientras que los metaloides tienen uno negativo, lo mismo que los óxidos metálicos; cal, magnesia etcétera. Pero el boro es completamente excepcional, por su alta resistividad en frío y su enorme coeficiente de temperatura negativo: la corriente le calienta, este calentamiento aumenta la conductividad, aumenta la corriente á su vez y así se sigue hasta un estado de equilibrio; la circulación de la corriente en un conductor en boro presenta grandes analogías con la de un arco voltaico.

Las soluciones sólidas de diversos elementos en el boro dan también resultados muy singulares. La adición de carbono aumenta grandemente la conductividad.

Aplicaciones del boro.—La gran dureza del boro hace que se emplee en la fabricación de ejes para los aparatos de precisión, especialmente para los contadores eléctricos; es preferible al zafiro para este uso. El boro, en razón de su conductividad muy variable, puede constituir un regulador de temperatura muy preciso, un bolómetro muy sensible, un detector para radiotelegrafía, una válvula contra las supertensiones. En asociando una serie, una resistencia metálica y una resistencia en boro convenientemente ajustadas, se puede realizar un reóstato para el conjunto del cual el voltaje en los bordes será independiente de la intensidad de la corriente.

La aplicación industrial más importante—teniendo en cuenta que se ha obtenido un carburo de boro capaz de reemplazar al diamante negro en las herramientas de sondeo—es actualmente el moldaje del cobre rojo.

El cobre fundido disuelve los gases, especialmente el oxígeno, de donde, al enfriamiento, resultan ampollas y una falta de homogeniedad nociva; se puede remediar esto por una adición de magnesio ó de zinc; pero entonces el exceso (prácticamente necesario) de estos metales forma con el cobre una aleación de conductividad inferior á la del cobre. El boro, por el contrario, sin afinidad por el cobre, absorbe perfectamente el oxígeno y resuelve la dificultad.

En la práctica se recurre al sub-óxido de boro mucho menos costoso y obtenido por reducción de anhídrido bórico por medio del magnesio, bajo forma de un polvo fino que es en realidad una mezcla de sub-óxido de boro, de borato de potasa y de ácido bórico en exceso; estos últimos cuerpos diluyen la materia activa y favorecen su difusión en la masa del cobre. En las fundiciones se emplea aproximadamente 1 por 100 de este polvo, ó sean 1 por 1.000 de sub-óxido de boro. El gasto es de 10 céntimos apenas por kilogramo de cobre y corresponde á una gran economía de mano de obra por sustitución de cobre fundido al cobre forjado y laminado; se reduce, por otra parte, el número de las ensambladuras fundiendo directamente piezas bastante complicadas.

En fin, como es muy difícil dar al boro puro la forma de objetos diversos, vista su temperatura de fusión de 2.300° que impide el colarle por faltarnos materias apropiadas para formar los moldes, Weintraub ha reemplazado el boro por el nitruro, cuerpo infusible y no disociable aun á 2.300°, excelente aislador eléctrico y que se le puede trabajar; sirve especialmente para constituir los hornos eléctricos empleados en el tratamiento de las materias mas refractarias: tungteno, carburo de boro, etc.

LA CUESTION DEL SULFATO DE COBRE

Constantemente se escribe y se habla y se gestiona desde hace algunas semanas acerca de este problema, pero no sabemos si se encontrará la solución, porque es de lo más difícil que puede darse.

Los viticultores necesitan en la primavera grandes cantidades de sulfato de cobre á un precio que no llegue á una peseta kilogramo, y le encargan al Gobierno que lo adquiera donde lo haya y al precio á que se cotice, y lo haga llegar á las regiones vitícolas, suministrándolo á una peseta todo lo más.

Debe advertirse que en Inglaterra se cotiza el sulfato de cobre á 45 libras esterlinas la tonelada y que en Barcelona se vende á 160 pesetas los cien kilogramos. Se trata de un consumo de 8.000 T. en el año. Suponiendo que se pueda adquirir esa cantidad de sulfato, la operación le habrá de costar al Estado de cuatro á cinco millones de pesetas, por saldo entre el costo y la facturación de la mercancía. Resulta que la misión que se encomienda al Gobierno es difícil, onerosa y poco de acuerdo con sus fines y medios de acción.

Temen los agricultores que les falte ese compuesto insecticida, y á nuestro juicio temen sobre todo la carestía, y con razón, puesto que el precio del sulfato se ha duplicado y las tendencias son de alza.

Respecto al abastecimiento, tenemos como dato, que durante el año último las importaciones han superado á las de años anteriores y se han desarrollado análogamente, según acusan los datos de Aduanas. El sulfato no tiene en el Arancel partida especial, sino que está comprendido en el rótulo «Compuestos insecticidas y el sulfato de cobre», pero creemos que este último debe constituir la casi totalidad de las cifras. He aquí los datos comparativos de importación mensual, con excepción de Diciembre, que todavía no ha sido publicado:

	1913 — Kilogramos.	1914 — Kilogramos.	1915 — Kilogramos.
Enero	102.804	74.865	363.663
Febrero	648.132	188.391	376 921
Marzo	864.423	478.910	326 089
Abril	1.599.488	1.486.703	1.376.036
Mayo	1.496.995	1.656.089	1.713 367
Junio	1.195.129	1.005.894	1.242.958
Julio	191.250	611.055	499.573
Agosto	67.213	141.515	293.979
Septiembre	96.977	103.399	121.944
Octubre	35.935	86 999	76.864
Noviembre	67.678	245.318	275.561
Totales	6.366 026	6.079.138	6 696.955

¿Se han presentado dificultades para proveerse de esta droga? Ciertamente que no abunda ni en Inglaterra ni en los Estados Unidos porque no abunda el ácido sulfúrico, y porque Francia tiene cerradas sus fábricas de sulfato de cobre, salvo una de Burdeos, razón por la cual necesita importar una cantidad enorme, que se hace ascender á 60.000 toneladas anuales. Pero siendo esas las circunstancias, nadie ha afirmado, que sepamos, que no se puede traer á España las 4 ó 5.000 toneladas que hace falta traer *por el pronto*, es decir, de aquí á Junio, y que juntamente con las 200 toneladas mensuales que fabrica Peñarroya, la pequeña producción de la *Anónima Cros*, y las existencias actuales en poder de almacenistas y agricultores, bastan para las necesidades próximas, digan lo que quieran los que hablan de esa urgencia de 12.000 toneladas y 14.000 toneladas, y cifras por el estilo, que nadie sabe de dónde salen.

La dificultad de contratar esas 4 ó 5.000 toneladas en Inglaterra y en Nueva York (donde está el sulfato á 11 dólares las 100 libras, próximamente como en Inglaterra), no creemos que sea insuperable, y menos con la anuencia del Ministerio de Estado. Nadie lo ha afirmado. Los fletes son irregulares y carísimos, ciertamente; pero aparte de que esa partida influye poco en una mercancía de gran precio, tampoco ha dicho nadie, claro es, que sea muy difícil conseguir el transporte.

Todo ello es, á nuestro juicio, una cuestión de precio. Los drogreros, negociantes y agricultores que habitualmente importan el sulfato, entendemos que lo importarían este año si no temieran la abstención de los compradores, la contracción exagerada del consumo, ante la subida de las cotizaciones, y si no temieran alguna medida del Gobierno, en pro de las aspiraciones de los agricultores.

¿Pero hay probabilidad de que el Gobierno se decida á proveer á los consumidores de sulfato de cobre, cobrándoles una peseta por lo que le ha costado una y media ó dos pesetas, y emprendiendo la operación á sabiendas de que va á perder algunos millones? No parece probable. Hasta ahora no ha hecho nuestro Gobierno nada por ese estilo, y quizá no lo han hecho tampoco las naciones beligerantes.

Nuestra incompetencia en materia de viñedos nos impide calcular si es económicamente posible ó imposible tratarlos con caldos cúpricos, pagando el sulfato á 1,60 pesetas el kilogramo, pero nos inclinamos á creer que sí, puesto que en la mayoría de las regiones vinícolas del mundo habrá que hacerlo así. En Francia, en Italia, en Portugal, en California, hay las mismas plagas, y se encontrarán igualmente con los insecticidas á precios exorbitantes. ¿Van á renunciar á la cosecha? No renunciarán. Lo que sucedera es que el año próximo estará el vino más caro en todas partes, y tendremos que pagarlo más caro. Ya sabemos que el precio lo determinan esencialmente la oferta y la demanda, pero el factor costo también interviene poderosamente cuando tiene carácter de generalidad.

La campaña actual quizá sea equivocada, pues es de temer que no consiga su objeto, y que mientras tanto los importadores no se atrevan á traer el sulfato. Es decir, que llegado el momento, puede suceder que no haya suficiente sulfato de cobre ni barato ni caro.

Sociedades.

SOCIEDAD GENERAL DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Esta Sociedad ha celebrado en Bilbao su Junta general el día 18 de Diciembre último para examinar los resultados del ejercicio anual de 1914-1915 que terminó el 30 de Junio.

El Consejo manifestó que durante dicho ejercicio se han presentado muy halagadoras ocasiones para extenderse á nuevas fabricaciones de productos demandados en todos los mercados, y aún hubieran encontrado inmediato provecho en un aumento extraordinario de los que ya fabricaron; pero, como es racional, las mismas causas que determinan aquellas necesidades, hacen difícil la adquisición de los elementos de producción y de las materias primeras que no existen en el interior; de ahí el retraso y el mayor tiempo que exigen para su terminación, aun las ampliaciones corrientes y previstas. Dentro de esas dificultades han procurado sacar el partido posible de los medios que podían utilizar, conservando, sin embargo, como norma el no forzar artificiosamente los precios, ni desatender las necesidades de la clientela en condiciones razonables.

Y aunque como resultado de todas esas circunstancias la cifra de los beneficios obtenidos es bastante superior á la del ejercicio precedente, no pueden aquellos apreciarse como normales y asegurados, porque continuando en alza las materias primeras en general y de un modo alarmante, el de aquellas en las que mayor influencia tiene la elevación hasta ahora indefinida de los fletes, ó habrá de disminuir directamente el margen de beneficio de la industria, ó ha de llegarse á precios que restrinjan la venta. En esas condiciones no han dudado en proponer que se destine todo el aumento de beneficios del año á reforzar las cuentas de amortización y reservas, tanto más, cuanto que las mismas instalaciones tienen hoy un costo exagerado que hace precisa una amortización más rápida.

Así, se acuerda dotar con dos millones de pesetas las citadas cuentas de amortización y reserva, manteniendo también para este ejercicio el dividendo de 10 por 100.

Continúan sin poderse poner en explotación y aun sin dotarlas de los elementos para ello necesarios, las minas de fosfato que posee la Sociedad en Argelia; no es aún momento de predecir cuándo podrá emprenderse trabajo alguno, aunque puede muy bien asegurarse que ha de transcurrir el año actual sin que se haga más que completar el estudio del yacimiento.

Los beneficios obtenidos en el ejercicio 1914-1915, son como sigue:

	Pesetas.
Beneficios sobre ventas con deducción de todos los gastos	3.953.261,29
Productos de la cartera	2.725,75
Alquileres y beneficios varios	52.310,62
En junto	4.011.297,66
Su distribución, de acuerdo con lo consignado en esta Memoria, supone destinar á amortizaciones y reservas	2.000.000,00
Del resto	2.011.297,66
hay que deducir la participación del Consejo por	140.790,80
y añadiendo al saldo de	1.870.506,86
el remanente del ejercicio anterior	41.772,82

quedan disponibles	1.912.279,68
para distribuir en un dividendo de 10 por 100	1.800.000,00
y dejar para cuenta nueva	112.279.68

Habiéndose repartido durante el ejercicio, en un dividendo de 5 por 100, pesetas 900 000, queda por distribuir una suma igual contra cupón núm. 21, á razón de 2.585 pesetas por acción de la serie A, y de 25,85 por acción de la serie B, con deducción del impuesto correspondiente, sean 2,50 y 25 netas, respectivamente.

Balance al 30 de Junio de 1915.

		Pesetas.
ACTIVO		
Inmovilizaciones		26.146.026,76
Materias primeras y productos fabricados		9.949.825,58
Caja, banqueros y efectos á recibir		4.653.886,13
Valores en cartera		66.716,00
Varios deudores		2.883.658,03
Sección de Minas		1.312 176,77
Fianzas		115.767,50
Dividendo á cuenta		900.000,00
Valores en depósito (nominal)		4.982.774,50
Total		51.010.341,27
PASIVO		
Capital total acordado	25.000.000,00	
A deducir: á disposición del Consejo en cartera	7.000.000,00	
Capital total en circulación		18.000 000,00
Amortizaciones	9.919.731,25	
Reservas	3.930.268,75	
		13.850.000,00
Cupones pendientes de pago		37.064,01
Varios acreedores		10.010.055,42
Sección de Minas		77.376.86
Pérdidas y ganancias:		
Remanente anterior	41.772,82	
Beneficio del ejercicio actual	4 011.297,66	
		4.053.070,48
Depósito de valores (nominal		4.982.774,50
Total		51 010.341,27

—

HUELVA COPPER AND SULPHUR MINES CO.

El ejercicio de 1914-15 de esta empresa que explota las minas de piritas de Cueva de la Mora, y la fundición de cobre de dicho establecimiento, cierra con un beneficio de 5.441 libras esterlinas, que permite amortizar el saldo deudor de 2.677 libras del ejercicio anterior, y llevar á cuenta nueva el saldo de 2.764 libras.

—

COMPAÑÍA DE ELECTRICIDAD DE CASILLAS

La Compañía de Electricidad de Casillas, domiciliada en Córdoba, ha acordado ampliar su capital social, emitiendo, al efecto, 200 acciones de á 500 pesetas una, al tipo de 105 por 100.

—

ASTILLEROS CARDONA (S. A.)

Se ha constituído en Barcelona una nueva entidad anónima, cuyo objeto es dedicarse á la construcción y reparación de embarcaciones y artefactos navales. El capital social se ha fijado en 250.000 pesetas, dividido en acciones de á 500 pesetas una.

—

COMPAÑÍA DE PRODUCTOS QUÍMICOS DEL ABOÑO

En virtud de ejecución dictada por el Juzgado de Oriente, de Gijón, contra esta Empresa, por pago de intereses debidos de sus obligaciones hipotecarias, se sacan á subasta pública los terrenos, máquinas, edificios, servidumbres y accesorios de la misma, bajo el tipo de 1.426.280 pesetas.

—

SOCIEDAD AZUFRERA DEL COTO DE HELLÍN

Las dos primeras subastas judiciales verificadas para adjudicar los bienes de la Sociedad á los obligacionistas han quedado desiertas.

A la tercera, que se verificó en Madrid el día 29 de Diciembre último, se ha presentado como postor el Banco de Cartagena, ofreciendo 95.000 pesetas y reclamando derecho de preferencia, por poseer determinados créditos contra dicha Sociedad.

—

SOCIEDAD ANÓNIMA MINAS DE PLOMO LA ABUNDANCIA

El Consejo de Administración, en vista de estar sindicadas y depositadas en una caja reservada en un Banco de Bruselas la totalidad de las acciones que constituyen su capital social, ante el prolongado hecho de fuerza mayor que impide á los propietarios disponer de sus títulos, en la sesión de 2 del actual ha acordado la anulación de éstos y su sustitución por otros nuevos en igual número y valor, que serán emitidos á la mayor brevedad.

En el ínterin que estén éstos disponibles, se librarán, desde luego, resguardos provisionales á los interesados, quienes podrán presentar todos los días laborables, en el domicilio social (número 10 de la calle de la Lealtad, de esta corte), los resguardos del Sindicato á que estaban afectas sus acciones para su canje por los nuevos.

Madrid, 31 de Diciembre de 1915.—Dos Consejeros, *Tomás Romero* (presidente), *Lorenzo Alonso Martínez.*

Sección oficial.

Auxiliares facultativos de Minas.

Existiendo dos vacantes de auxiliares terceros del Cuerpo de Minas, oficiales cuartos de Administración, y de conformidad con lo dispuesto en el Real decreto de 3 de Noviembre de 1911,

Esta Dirección General ha acordado anunciar el oportuno concurso entre los ingenieros de Minas con derecho á ingreso en el Cuerpo.

Las instancias se presentarán en el Ministerio de Fomento durante el plazo de veinte días, contados desde el siguiente al en que se publique esta convocatoria en la *Gaceta.*

Las plazas se adjudicarán á los más antiguos de los concurrentes que figuren en el escalafón correspondiente.

Madrid, 17 de Enero de 1916.—El director general, *D'Angelo. (Gaceta* 21 de Enero.)

Escribientes-delineantes de Minas.

Hallándose vacante una plaza de escribiente-delineante de segunda clase de Minas, categoría de oficial quinto de Administración, y de acuerdo con lo dispuesto por Real orden de 21 de Enero de 1913,

Esta Dirección General ha resuelto que se anuncie el oportuno concurso entre los capataces ó ayudantes facultativos de Minas.

Los aspirantes deberán presentar sus instancias en esta Dirección General en el plazo de veinte días, á contar desde el siguiente en que se publique esta convocatoria en la *Gaceta,* acompañadas del título correspondiente ó testimonio notarial del mismo y certificación de estudios.

La plaza se concederá al que presente título más antiguo,

y en igualdad de fechas, al que haya terminado antes la carrera.

Madrid, 17 de Enero de 1916.—El director general, *D'Angelo (Gaceta* 21 de Enero.)

Ferrocarriles y tranvías.—D. Manuel Velasco ha solicitado la concesión de un tranvía de vapor que partiendo del de Moreda á Santullano, kilómetro 9 de la carretera de Aller, termine en los cargaderos de la explotación hullera *El Desquite*, en el camino vecinal de Boó.

—Ha sido autorizada la Sociedad Tranvía del Este de Madrid para ejecutar las obras de infraextructura del tranvía desde la Escuela de Ingenieros Agrónomos hasta el campo del Country Club, en el monte del Pardo.

—La Sociedad minera y metalúrgica de Peñarroya ha solicitado la concesión de un ferrocarril de vía estrecha con tracción eléctrica de Conquista á Puertollano.

Variedades.

El Rey y los ingenieros.—En el Instituto de Ingenieros Civiles surgió la idea muy oportuna y simpática de aprovechar el santo de S. M. el Rey para, en forma sencilla y respetuosa, darle una muestra de adhesión y cariño, correspondiendo así al reiterado interés de S. M. por las distintas ramas de la profesión de ingeniero, y singularmente á su inolvidable discurso de la Escuela de Minas. Se convino, pues, en que los ingenieros firmasen dicho día en el álbum de la Mayordomía mayor de Palacio, y así se ha hecho ayer.

Muchos ingenieros se reunieron previamente en el salón del Conservatorio, convocados por la Directiva con objeto de trasladarse juntos á Palacio. Pero fueron numerosos los que, poco aficionados á exhibiciones, prefirieron acudir directamente á firmar. A juicio de esos colegas, el acto no exigía, dada su índole, ninguna suerte de manifestación callejera.

Empresa naviera sin combustible.—Nos ha llamado la atención la siguiente noticia que hallamos en nuestro colega *Diario del Comercio*, de Barcelona:

«En Palma se reunió la Junta directiva de *La Isleña Marítima* para tratar también de la cuestión de los carbones.

Los reunidos trataron de ese conflicto que ha llegado á adquirir caracteres de gravedad suma para la Compañía.

No se trata ya ahora del precio á que tiene que pagarse el combustible, sino de la dificultad, cada día mayor, de transportarlo desde Inglaterra hasta aquella isla, pues no se encuentran barcos que quieran ser fletados para este objeto.

Trató *La Isleña*, en vista de esto, de adquirir carbón nacional, de Asturias; pero resultó que era más caro y tenía menos calorías que el de Cardiff, que es el que se emplea; por lo cual se desistió de ello.

Acordaron los reunidos telegrafiar al Gobierno exponiéndole esta situación y rogándole dicte medidas que la resuelvan, bien sea facilitándoles el modo de transportar el carbón, bien autorizándoles á suprimir viajes con Barcelona.»

Lo que nos ha llamado la atención en la anterior noticia es que los barcos de esa Empresa naviera no puedan consumir más que el carbón de Cardiff. El carbón de Asturias no les conviene, y, en consecuencia, le telegrafían al Gobierno para que vea la manera de proveerles del otro.

Falta saber ahora qué ha contestado el Gobierno.

Cospeles de cobre para Francia.—Dirige censuras un periódico parisiense á las nuevas monedas de cobre de 10 céntimos de franco, suponiendo que se han hecho en España; en nuestra Casa de la Moneda sólo se han fabricado los cospeles ó discos, para remitirlos á París, y en aquella Fábrica de la Moneda es donde se ha hecho el cuño.

Por consiguiente, si hubiera motivo, que no lo sabemos, para criticar la acuñación, nunca podría censurarse á la Casa de la Moneda de Madrid.

Prueba termoeléctrica de la pureza del platino.—Por instigación de la Sociedad Química Americana ha practicado el *Bureau of Standards*, de los Estados Unidos, un estudio experimental acerca de la calidad y pureza de los utensilios de platino, tales como crisoles, cápsulas, rejillas, etc.; ese estudio ha conducido á encontrar un ensayo termoeléctrico con cuyo auxilio puede determinarse rápidamente la proporción de materias extrañas, tales como el iridio ó el hierro, sin deteriorar el artículo ensayado. Esta prueba va siendo adoptada por todos los que practican en grande el comercio del platino.

Se han determinado las pérdidas de peso que sufren los crisoles de platino por la acción del calor y de los ácidos, no sólo con los de platino puro, sino con los que contienen impurezas en forma de iridio, sodio y hierro. Los resultados de esta investigación permiten predecir muy aproximadamente la pérdida de peso correspondiente á una determinada elevación de temperatura, con lo que se elimina una importante causa de error en el análisis cuantitativo. Las clases corrientes de platino pierden de 0,7 á 2,7 miligramos en una hora por cien centímetros cuadrados de superficie y una elevación de temperatura hasta 1.200º centigrados.

Electrometalurgia del hierro.—En una reciente Memoria del *Canadian Department of Mines* sobre *Fusión electrotécnica de menas de hierro en Suecia*, se da el resumen de un año de marcha de la fábrica de Trollhattan.

Durante ese período de tiempo se han beneficiado 9.381.980 kilogramos de mena cruda, 2.182.575 kilogramos de mineral preparado y 1.001.155 de caliza, con 2.634.355 kilogramos de carbón vegetal y un consumo de 34.039 kilogramos de electrodos, produciendo 7.333.995 kilogramos de hierro colado.

Corresponde á cada tonelada de lingote 1.578 kilogramos de mineral, 136 de caliza, 359 de carbón y 4,64 de electrodos.

Ha funcionado el horno 7.970 horas. El consumo de corriente eléctrica ha sido 15.838 250 kilovatios, ó sea 2.160 kilovatios-hora por tonelada de hierro colado.

La producción diaria ha sido 20,08 toneladas, ó sea 2,98 toneladas por kilovatio-año.

El lingote contiene: *Si*, 0,3 por 100; *Mn*, 0,15-0,20 por 100; *S*, 0,005-0,015 por 100; *Ph*, 0,020.

Sobre un proyecto de monumento.—El diario *A B C* nos ha sorprendido con un largo suelto en que da cuenta del extraño acuerdo del Instituto de Ingenieros Civiles de levantar un monumento, de unas 300.000 pesetas de costo, abriendo para ello el correspondiente concurso, cuyas bases especifica.

Lo más raro es que los socios del Instituto no sabían nada de ese extraordinario proyecto, que consiste en erigirse un monumento á sí mismos. Y aparte de eso, la idea ha producido á la generalidad un efecto deplorable.

Claro es que no habrá semejante monumento ni es de creer que la cosa dé un solo paso; pero basta con haber insertado esos informes para que los autores del proyecto, con la mejor intención, sin duda, nos hayan hecho un flaco servicio á los ingenieros.

Astilleros españoles.—Son evidentes y verdaderamente serios los progresos de la construcción naval en España. Una de las muestras de ese progreso nos la ofrecen los diques y talleres de la *Euskalduna* del Nervión.

Desde 1913 aumentó de tal forma la demanda de proyectos de buques y las órdenes de construcción, que el Consejo de la Compañía, ante la imposibilidad de desarrollar el negocio, dentro de los límites de la propiedad adquirida, con la intensidad que la demanda exigiera, pensó en la adquisición de nuevos terrenos, con el fin de ampliar sus talleres y construir gradas, que le permitieran no sólo construir mayor número de buques durante el año, sino también aumentar el número de toneladas de los mismos, y hubo de adquirir los terrenos llamados «Vega de San Mamés», que se hallan en comunicación directa con los que actualmente posee.

En los nuevos terrenos se establecerán dos gradas, una de ellas capaz para buques de *quince mil* toneladas, y la otra para buques de *once mil;* se están montando en ellos talleres de calderería, compresores de aire, forjas, hornos de doblar chapas, etc.

Los trabajos de las gradas se hallan tan adelantados que en Febrero próximo podrán inaugurarse, poniendo la quilla al vapor *Artagan Mendi*, de la Compañía Sota y Aznar; dicho buque tendrá un desplazamiento de *doce mil* toneladas.

En los nuevos terrenos hay un espacio reservado á talleres de construcción de máquinas para los buques; el Consejo sigue con toda atención las luchas actuales entre los propulsores de movimiento alternativo, las turbinas y los motores de combustión, con el fin de que, pasado el período de prueba á que actualmente parece que se están sometiendo los tres sistemas diversos, y aclarado de quién ha de ser la supremacía en lo futuro, proceder en consecuencia al montaje de los talleres; lo que indudablemente ha de colocar á la Compañía en condiciones de rivalizar con los astilleros ingleses.

Medida acertada.—En vista de la necesidad de aumentar cuanto sea posible la producción de nuestras minas de hulla, el señor ministro de Fomento, de acuerdo con el señor ministro de la Guerra, está preparando un Real decreto encaminado á exceptuar del servicio militar activo en filas á los obreros picadores de las minas de carbón y suspendiendo, con carácter provisional, respecto á dichos obreros, la prohibición de trabajar en el arranque de carbón á los menores comprendidos entre los diez y seis y diez y ocho años.

Se recordará que esta medida, en lo tocante á servicio militar, es una de las que propuso el año pasado el inolvidable Sr. Adaro, como presidente de la *Comisión de Estudio de la Riqueza Hullera*, si bien aquella propuesta tenía mayor amplitud. Decía así:

«Los obreros de las minas de carbón serán considerados como soldados de cuota para el cumplimiento del servicio y la instrucción militar, y siempre que el interés público lo exija, los obreros especialistas como los picadores, quedarán exentos temporalmente de dicho servicio é instrucción. En circunstancias extraordinarias de guerra ú otras que perturben la normalidad de la vida nacional, los obreros de las minas serán considerados como en servicio militar activo.»

La Junta de los carbones.—La Junta Central de defensa del Consumo Hullero ha celebrado el día 21, bajo la presidencia del director general de Agricultura D. Estanislao D'Angelo, su acostumbrada reunión de los viernes, continuando el estudio de los medios más rápidos para evitar la falta de carbones.

Asistieron los Sres. Arias de Miranda, como presidente del Consejo Superior de Fomento; Sánchez de Toca, Madariaga (D. José María), marqués de Portago, Navarrete, Matesanz, Lazcano, Vallejo, Peña, Coderch, Rahola, y los señores Villasante y Carvajal. En esta sesión se enteró la Junta de las comunicaciones que diariamente recibe de los consumidores de carbón y Empresas mineras, gobernadores civiles, Cámaras de Comercio é Industrias, Consejos de Fomento y jefes de los distritos mineros, conteniendo informes de interés que estudiará la Junta con la consiguiente urgencia para proponer al Gobierno de S. M. las medidas oportunas para solucionar el conflicto.

Colonización interior.—La Junta central acaba de publicar una Memoria en la que consigna los resultados obtenidos por la ley de Colonización interior. En siete años de vigencia funcionan ya cuatro colonias agrícolas: Els Plans (Alicante), El Puesto (Jaén), Villena (Alicante) y Algaida (Cádiz), que dan sustento á cerca de 300 familias pobres, y se han instalado para funcionar en breve otras cuatro (Cañamero, en Cáceres; Cerrillo Verde, en Madrid; Carracedelo, en León, y Baulina, en Jerez de la Frontera), que podrán sustentar otras 500 familias, convertidas con la eficacia de esta ley en labradores de una pequeña propiedad, cuyo producto medio por hectárea oscila entre 1.500 y 2.000 pesetas.

SE HA PUESTO A LA VENTA
EL
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XV. — 1915.
(Véase su *anuncio*, pág. VII.)
Contiene, además de las materias comprendidas en los tomos anteriores, **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones del Cuerpo de Ingenieros civiles del Estado.**
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39

El producto medio por hectárea de las tierras colonizadas de Prusia se calculan en 80 marcos; en las de Suecia, en 65 coronas; en las de Austria-Hungría, de 70 á 90 florines; en las de Italia, de 40 á 75 liras. Compárense con las 1.500 pesetas, que es el producto mínimo de las de España, y se juzgará de la transcendencia de nuestra colonización interior.

También da la Memoria cifras elocuentísimas sobre lo gastado en las principales naciones y lo que se ha invertido en la nuestra, para deducir hechos como éste: Alemania, desde la ley Bismarck de 1886, lleva invertidos en colonización interior unos «mil quinientos millones de francos» para sacar anualmente por hectárea un producto medio de 80 marcos, mientras España, que en los siete años de colonización apenas invirtió «un millón de pesetas», obtiene anualmente un rendimiento de 1.500 pesetas por hectárea.

La Junta llama la atención del Gobierno y del país sobre la urgencia, verdaderamente nacional, de que se apruebe el nuevo proyecto de ley pendiente en las Cortes, el cual autoriza á la misma para que lleve á cabo la obra de colonización interior en forma semejante á la de Alemania, Italia, Dinamarca y otras naciones que van en este asunto á la vanguardia de todos los países.

Sustitutos del sulfato de cobre en la defensa de los vegetales y principalmente de la viña.—De la revista *Resúmen de Agricultura*, de Barcelona:

El encarecimiento y escasez del sulfato de cobre ha remozado algunas prácticas y productos que se tenían poco menos que olvidados. Hoy vemos cómo la prensa técnica vitícola de todos los países aguza el ingenio para ofrecer á sus lectores medios que vengan á templar sus temores de perder la cosecha por la falta de materias anticriptogámicas. Los *cardenillos*, la llamada *agua celeste*, el *amoniuro de cobre* y el *oxicloruro de cobre* son los principales productos que señalan como sustitutivos del sulfato de cobre que pueden reemplazarle del todo, sin que quepa el menor temor respecto su eficacia, que de años tienen probada.

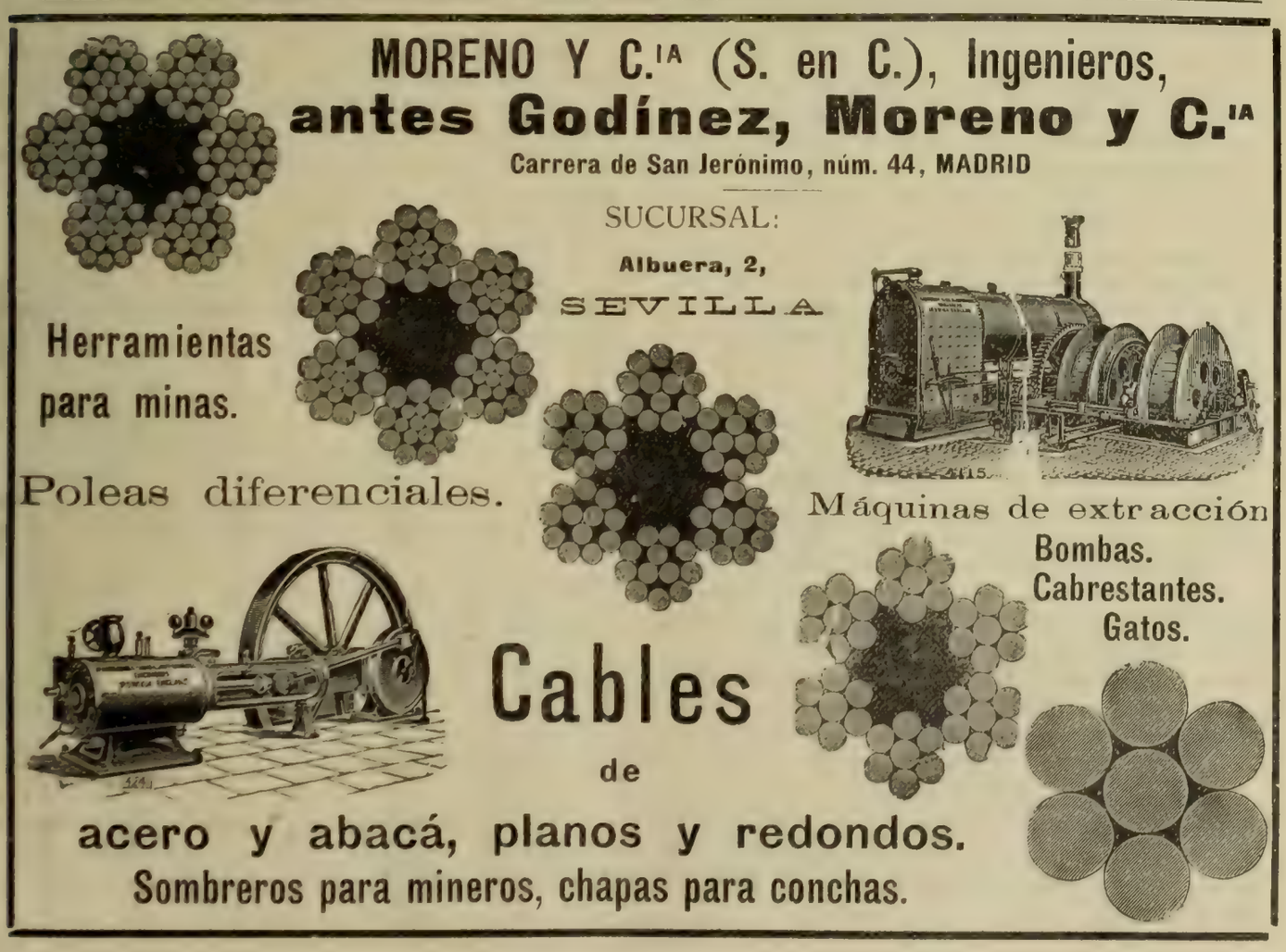
Por si alguna de las preparaciones á base de estos sustitutos del sulfato de cobre puede convenir á los viticultores, nos parece conveniente señalarlos á su atención.

El *amoniuro de cobre* pueden prepararlo los mismos agricultores. Basta para ello disponer residuos de cobre de los torneros, con los que se llenan algunos embudos, y luego se vierte en ellos amoníaco de 22°; este amoníaco se hace actuar diferentes veces sobre los residuos de cobre hasta que queden disueltos del todo. Con un kilogramo de estas virutas ó de limaduras pueden obtenerse 150 kilogramos de amoniuro. De éste, que debe guardarse en depósitos completamente cerrados, se toman ocho kilos, que se vierten en una barrica, con agua muy pura hasta la mitad, á la que se unen los ocho kilos de amoniuro; se mueve la barrica para que la mezcla del amoniuro se realice por completo; luego se acaba de llenar con agua la barrica, vuelve á hacerse rodar ésta para completar la mezcla y queda el caldo dispuesto para su empleo.

El *cardenillo*, en las proporciones de 500 gramos á un kilogramo por 100 litros de agua, da también caldos de mucha eficacia.

El *oxicloruro de cobre* constituye el anticriptogámico preferido en Italia, donde una importante casa lo expende ya preparado, de modo que basta disolverlo en agua, para emplearlo sin adición ni manipulación de clase alguna, con tanta eficacia, por lo menos, como el caldo bordelés.

En los momentos presentes, y dadas las cotizaciones de



sulfato, el *oxicloruro de cobre* permite realizar notables economías.

Los centros oficiales técnicos y las personalidades de mayor prestigio de Italia, se esfuerzan en hacer resaltar las ventajas de este producto como excelente antiperonospórico.

Empleo del aluminio como desincrustante en las calderas de vapor.—En una nota del Sr. I. Pouget se hace constar que los baños maría de laboratorio se recubren con una capa de incrustaciones cuando se alimentan con agua de la fuente, llegando á obstruirse completamente el tubo de alimentación.

Dicho señor ha comprobado que pintando interiormente el baño maría con pintura de aluminio, pudo éste servir tres años sin necesitar que se limpiase.

Itinerarios geológicos á través del Marruecos Central.—En la Academia de Ciencias de París están presentando notas interesantes sobre sus estudios de Marruecos los señores Tussan y Russo.

Primeramente los autores han descrito las regiones tabulares de la parte occidental, comprendiendo, á partir de la costa, una primera meseta pliocena, una segunda miocena, una tercera cretácea superior, á altitudes crecientes.

Nuevas observaciones en la región del Ued-Zem les permiten desde luego completar el estudio de la meseta cretácea ó meseta de Settat, antes de abordar la región enérgicamente plegada del anti-Atlas y del Atlas medio.

Los Sres. Russo y Tussau describen aquellas comarcas con bastante detalle.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Minas de Almadén.*—La subasta del suministro de combustible mineral de la cuenca de Puertollano, necesario para los servicios de explotación destilación de estas minas durante el año 1916, está señalada para el día 10 del próximo Febrero. *(Gaceta* 14 Enero.)

Mina Arrayanes.—El día 29 de Febrero próximo se celebrará en la Dirección General de Propiedades é Impuestos la subasta pública para contratar el suministro de carbón mineral cribado de Puertollano, necesario para el servicio de esta mina durante el año 1916. El precio máximo admisible es el de 248.750 pesetas. *(Gaceta* 14 Enero.)

Ferrocarriles y tranvías.—El día 28 de Febrero próximo se celebrará en la Dirección General de Obras Públicas la tercera y última subasta para adjudicar la concesión del tranvía con tracción animal, en Badajoz, desde la Puerta de las Palmas al puente internacional sobre el Caya. *(Gaceta* 17 Enero.)

Material de construcción.—El día 10 del próximo Febrero se celebrará en la Comandancia de Ingenieros de Burgos la subasta para contratar los materiales de construcción necesarios para las obras á cargo de la Comandancia de dicha plaza durante un año y tres meses más. *(Gaceta* 17 Enero.)

Grúa.—El día 10 de Febrero próximo se celebrará en el Ministerio de Marina el segundo concurso para contratar la adquisición é instalación de una grúa, vías y pavimentación en el dique Victoria Eugenia, en el Arsenal del Ferrol. El precio tipo es el de 527.068 pesetas. *(Gaceta* 19 Enero.)

Adjudicación.—Se ha adjudicado á la Sociedad anónima Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles las obras de mejora de la pavimentación de Madrid.

Personal.—Ha sido nombrado jefe del Distrito minero de Córdoba el ingeniero de Minas D. Luis Espina y Capo, que desempeñaba igual cargo en el Distrito de Cáceres; y ha sido destinado á Cáceres el ingeniero primero D. Rafael Cerero y Luna.

—En la sección correspondiente publicamos los concursos anunciados para la provisión de dos plazas de auxiliares facultativos de Minas y una de escribientes-delineantes.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, aguas, vinos, abonos, etc.

MADRID. — Laboratorio Granell, Atocha, 151. — MADRID

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Compra de minerales de zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita y otros.
Diríjanse ofertas á JORGE ROOCK, BILBAO.

SE ARRIENDA UNA MINA DE AZOGUE. Dirigirse á la REVISTA MINERA, Villalar, número 3.—MADRID.

Microsoleum Carbocrexilico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Continúa muy firme el mercado de cobre que ha experimentado una nueva alza, á pesar del acuerdo tomado por el Gobierno inglés restringiendo la exportación; la escasez de los *stocks* debe haber motivado sin duda alguna estas medidas. Los negocios realizados en metal refinado han sido poco importantes.

Se cotiza en Londres: *standard*, £ 87.15.0; *best selected* £ 112 á £ 114 y electrolítico £ 113 á £ 115.

Estaño.—Los precios han sufrido pequeñas fluctuaciones y los negocios llevados á cabo no han sido importantes. La demanda inglesa reducida, pero en cambio Francia é Italia han pagado precios elevados para entregas inmediatas, existiendo también buena demanda para embarques desde Oriente; sin embargo, es imposible asegurarse fletes desde Oriente para Marsella ó Génova. Los fundidores de los Estrechos cobran de £ 4 á £ 5 sobre los precios de Londres.

Se cotiza en Londres de £ 180 á £ 184.

Plomo.—Los suministros, influídos por la irregularidad de los fletes, siguen escaseando, y aunque se cree que la situación mejorará en plazo breve, los precios se sostienen con firmeza.

En América el mercado es firme, cotizándose el plomo á 5,90 centavos.

En Londres se cotiza el español de £ 31.7.5 á £ 30.7.6.

Zinc.—Ha habido pequeñas transacciones para entregas prontas á precios en alza; pero, en cambio, la presión ejercida sobre las ventas á plazos no ha encontrado compradores.

En América las cotizaciones no han variado. Se han exportado algunas cantidades á los países aliados. Se calcula que la producción americana de zinc en 1915 ha sido de 425.000 toneladas, que representa un aumento de un 25 por 100 sobre la del año anterior. La producción actual es de 45.000 toneladas por mes, con tendencia á aumentar.

Los precios de Londres son de £ 88 á £ 75.

Aluminio.—Únicamente en América puede obtenerse alguna pequeña cantidad de este metal, pero los precios son enormes, y los plazos de entrega cada vez más largos.

Antimonio.— Continúa nominal. Sólo los fabricantes aliados de municiones consiguen entregas, siéndole muy difícil al comercio en general obtenerlas.

Mercurio.—Según *Mr. Alex. H. Pichering,* las importaciones de azogue, en Londres, durante 1915, han sido de 40.579 francos, contra 37.568 francos en 1914, y las exportaciones de 13.020 francos, contra 22.975 francos. Los precios han subido durante el año, siendo los límites extremos de £ 18.10.0 y £ 11. Las cifras correspondientes para 1914, fueron £ 11.5.0 y £ 6.10.0. El consumo de Inglaterra se calcula en 15.000 francos.

Plata.—Standard, 27 $^{1}/_{16}$ d.; plata fina, 29 $^{3}/_{16}$ d.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—Nominal.

Bismuto.—10 s. por libra.

Cadmio.—7 s. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 45 por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 2 $^{5}/_{8}$ d. por libra
Tubos, 1 s. 3 $^{1}/_{4}$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 $^{1}/_{8}$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3 130 s. por tonelada; escala 2 s. 6 d.

Minerales de hierro.—Según *Información,* ha repercutido en Bilbao la paralización propia de las fiestas de Navidad y Año Nuevo observadas en Inglaterra y las transacciones en minerales han sido escasas y apenas si se ha notado movimiento alguno en la demanda.

Solamente se conoce la venta de 3.000 toneladas rubio lavado de buena calidad á 12/6; 2.000 rubio cantera á 13/-; unas 40.000 rubio lavado y cantera mezclados para entrega durante el primer semestre del año actual á 10/- la tonelada, y de unas 20.000 toneladas de carbonato para esa misma entrega á 13/6. Todo ello *telquel* f. a. b. Bilbao y siendo los derechos de exportación de cuenta del comprador.

La existencia de mineral en todos los depósitos de Vizcaya el 31 de Diciembre de 1915, era aproximadamente de 1.030.000 toneladas, que se descomponen en 180.000 toneladas de carbonato calcinado, 850.000 toneladas de rubio cantera y lavado y una pequeña parte de avenado y campanil.

La existencia de mineral en esos mismos depósitos en 31 de Diciembre de 1914, era de 1.090.000 toneladas, de las que 220.000 eran de carbonato calcinado y 870.000 de rubio.

Como se observará por los datos apuntados, la exportación del carbonato calcinado ha aumentado durante el año último notablemente.

La existencia de mineral de todas clases en Vizcaya el 31 de Diciembre de 1913, era de 667.000 toneladas.

El mineral embarcado durante el mes de Diciembre del quinquenio último por los puertos de Bilbao, Santander y Castro es en toneladas:

Años	1911	1912	1913	1914	1915
Bilbao	204.899	244.984	211.274	124.943	181.148
Santander	76.902	83.829	75.748	26.634	24.893
Castro	36.439	48.969	28.142	14.037	28.627

El mineral embarcado por el puerto de Bilbao durante los últimos cinco años es:

Años	1911	1912	1913	1914	1915
Toneladas	2.549.684	3.061.385	2.992.588	2.150.381	2.236.792

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresa, eran el 11 del mes actual los siguientes:

Middlesbró 21/6; Tyne Dock 21/-; West Hartlepool 21/7½; Glasgow 22/-; Ayr ó Ardrossan 21/6; Maryport 21/-; Newport 18/-; Cardiff 17/3; Briton Ferry 19; Heysham 22/-.

En Inglaterra la fijación oficial del precio máximo para el hematites de la costa Este y el de Cleveland número 3, G. M. B, no ha podido aún realizarse por estar pendiente del difícil problema del precio del cok, que está causando grandes perturbaciones.

El lingote de Cleveland número 3, G. M. B., se cotizó á 79/6, entrega Enero, y los fabricantes están ya pidiendo 80/- para entrega durante el primer trimestre del año actual. El número 1 se cotizó á 83/-, el número 4 de fundición á 79/- y el de forja á 78/6. El atruchado y blanco se hicieron á 78/-, todos ellos para pronta entrega.

Se ha notado en el mercado escasez de hierro, pues los fabricantes cuentan con pocas existencias.

Esta escasez ha causado la reducción del *stock* público, el cual en dos días ha sufrido una baja de 6.500 toneladas, siendo su situación en 31 de Diciembre último de 114.500 toneladas, ó sea 12.300 toneladas menos que en 30 de Noviembre último.

El lingote hematites continúa cotizándose nominalmente á 130/-, pues los fabricantes no disponen de cantidad alguna para vender durante los cuatro primeros meses del año actual.

El *best* Bilbao rubio se cotiza á 38/, aunque se han vendido algunos cargamentos sueltos á seis peniques y también á 11/ más bajo que esa cotización en las condiciones conocidas del Tees.

El cok á 33/-.

Los embarques de lingote efectuados por el Tees durante el mes de Diciembre último fueron 56.716 toneladas, de las cuales 27.500 fueron á Francia y 10.000 á Italia.

Carbones.—Carbones asturianos:

	F. o. b. Pesetas.
Cribado	48,00
Galleta	47,00
Granza	44,00
Menudos	33,00

Estos precios son á bordo en puertos de embarque.

Carbones extranjeros:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal.	
Newport, cribados	25/6	26/-
Idem, menudos	13/6	14/6
Newcastle, cribados de vapor	22/-	23/-
Idem, menudos	13/-	14/-
Idem, cok de fundición	36/-	36/-
Idem, cok de gas	30/-	30/-

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	87.15.0
— Best selected		113. 0.0
Estaño.—G. M.		180. 0.0
— Inglés, lingotes		177. 0.0
— — barritas		178. 0.0
Plomo español sin plata		31. 7.6
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		27 1/16

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 36 á 40
Pletinas y llantas, id., id	De 36 á 38
Flejes, idem, id	De 39 á 48
Angulos y T	38
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 36 á 37
Idem de 25 cm. á 32 cm	38
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	38
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	39
Chapas de 5 ½ y más milímetros	39
Idem de 3 á 5 milímetros	41
Planos anchos	39
Chapas para calderas	42
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

La casa *Martínez* y *Otero*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes:

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 272; Latón, 270; Estaño, 515; Aluminio, 1.450; Metal delta, 380; Alpacca, 1 100; Plomo, 77; Antimonio, 470 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Barbit, 360; Tandem, 450; Atlas, 410; Atlas MB, 460; Magnolia, 380 pesetas los 100 kilos.

La casa Bonifacio López, de Bilbao, cotiza los precios siguientes, para aceptación inmediata (21 de Enero):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	520 pesetas los 100 kilogramos.			
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	525	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	550	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella	74	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	425	—	—	—
Cobre "Best Selected„ puro en lingotes	—	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	380	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 % en lingotillos	1.250	—	—	—
Antimonio puro en panes	450	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	150	—	—	—

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Enero 13. 1916 s. d.	Enero 6. 1915 s. d.	Enero 14. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	38 0	38 0	27 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	79 0	78 6	55 0
Warrants Middlesbrough	78 7	77 11	55 0 ½
Idem escoceses, Glasgow	84 1 ½	77 9	60 10 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	13 10 0	13 10 0	9 0 0
Idem comunes	13 7 6	13 7 6	7 10 0
Carriles de acero	11 0 0	11 0 0	6 10 0
Chapas galvanizadas	26 5 0	26 5 0	11 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	10 15 0	7 15 0
Idem, Glasgow	13 15 0	13 15 0	7 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 0 0	8 0 0
Idem Glasgow	12 5 0	12 5 0	7 5 0
Idem para calderas, Glasgow	13 5 0	13 5 0	7 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	25/6 26/-	25/- 26/	12/9-13/-

Abonos é insecticidas.— Ultimas cotizaciones de J. Alesán, de Barcelona:

Nitrato de sosa del 95/96 por 100, riqueza equiv. á de 15½ 16 por 100 ázoe, sacos dobles de 90 á 100 kilos, b. n., 46 pesetas.

Sulfato amónico, del 20/21 por 100 ázoe equiv. á de 24/25 por 100 amoníaco, sacos de 80 á 100 kilos, b. n., 51 pesetas.

Sulfato de hierro, en sacos de 100 kilos, b. n., 8,00 pesetas.

Sulfato de hierro, molido, en sacos de 100 kilos, b. n. 9,00 pesetas.

Superfosfato de cal de hueso (desgelatinado), del 18/20 por 100, ácido fosfórico soluble y del 1 á 2 por 100 ázoe s. 100 b. n., 15 pesetas.

Superfosfato de cal (mineral) del 13/15 por 100 ácido fosfórico soluble, s. 100 kilos, b. n. 10,70 pesetas.

Superfosfato de cal (mineral), del 16/18 ácido fosfórico soluble, sacos 100 kilos, b. n, 11,50 pesetas.

Superfosfato de cal (mineral), del 18/20 por 100, ácido fosfórico soluble, sacos 100 kilos b. n., 13,00 pesetas.

Sulfato de cobre inglés, en barriles de 250/350 kilos á 160 pesetas 100 kilos.

Azufre en polvo, sacos algodón de 40 kilos á 15,00 pesetas saco.

Notas. *S*, significa sacos; *f*, *e*, significa franco envase; *b*, *n*, significa bruto por neto.

Estos precios son solamente á título de informe, á causa de las continuas oscilaciones de los cambios y de las fluctuaciones de los mercados de origen. Dichos precios se entienden puesto el género en las estaciones de Barcelona.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LOS TRIGOS TREMESINOS

La Dirección General de Agricultura interesaba recientemente á las Granjas del Estado y á los agricultores para que fijaran su atención en el cultivo de los trigos de primavera ó tremesinos, con el fin de ponernos á cubierto de la insuficiencia de tan imprescindible cereal.

La escasa producción española de trigos, nunca como en las circunstancias actuales fué tan sentida; nunca como en estos momentos la preocupación de los Gobiernos de todos los países de procurar á sus habitantes el alimento indispensable, llegó á tan alto grado, y es porque el aprovisionamiento de trigo constituye el problema más vital y urgente en todos los países ya que representa el poder asegurar la propia existencia, el ser ó no ser.

A pesar de constituir en España un estímulo la elevación de precios del trigo que la guerra europea provoca; á pesar de las mayores superficies dedicadas al rey de los cereales; a pesar de cuanto se viene laborando en la intensificación de su cultivo, distamos de producir la cantidad necesaria para el consumo nacional.

Y si fué siempre conveniente llegar cuando menos á la obtención del grano necesario para el consumo de nuestra población, mucho más ha de serlo en la actualidad cuando los peligros de la guerra mundial, en un momento dado, podrían privarnos del abastecimiento de tan imprescindible producto en el extranjero.

Si en su aspecto económico ofrece interés este problema, no es menor el que reviste bajo el punto de vista agrario, ya que la solicitud que tienen hoy los trigos, como aquellos otros artículos que alcanzan la mayor utilidad en épocas de carestía y hambre, le aseguran un precio alzado que pone al agricultor que los cosecha en condiciones de obtener un recurso seguro con sus beneficios.

Si admitimos la conveniencia y la imprescindible necesidad de llegar á la máxima producción posible de trigo, tanto bajo el punto de vista del interés privado como del interés público, debemos recurrir á todos los recursos que se tengan á mano para que su cultivo pueda intensificarse.

Pero la época de las sementeras de los trigos de invierno ha terminado. Esta circunstancia parece á primera vista un obstáculo para llegar á la ampliación de las superficies de cultivo dedicadas al trigo. Afortunadamente no es así; queda todavía el recurso de las sementeras con los trigos llamados de primavera ó tremesinos, que permiten efectuar la siembra hasta el mes de Marzo. En otros países, como Francia y especialmente Italia, los trigos tremesinos dan al agricultor medios para ampliar, en el grado deseado, las sementeras cuando por falta de tiempo, humedades ó por otras circunstancias, no ha sido posible efectuar los trabajos de la siembra de todos los terrenos durante el otoño. Los trigos tremesinos vienen á solventar esta dificultad, permitiendo ampliar hasta el mes de Marzo el período de los trabajos de preparación y enterramiento de la semilla, de modo que el agricultor puede obtener producciones de trigo altamente superiores á las que hubiera conseguido apelando solamente á los trigos de invierno, para los cuales la llegada de esta estación imposibilita las siembras.

En determinadas regiones del Norte de Africa, en Sicilia y en otras zonas de Italia, se han venido cultivando desde fecha inmemorial diferentes variedades indígenas de esta clase de trigo En Francia, así como en los Estados Unidos, va adquiriendo de algunos años acá gran favor el cultivo de los trigos de primavera. La generalización de los trigos tremesinos se ha desarrollado á medida del avance en el estudio científico de algunas de estas variedades, y con los trabajos de especialistas, particularmente ingleses y alemanes, se ha hecho progresar de una manera notable el perfeccionamiento de varias especies de trigos precoces, tanto bajo el punto de vista de la bondad de las harinas, como de la rusticidad de los tipos y resistencia á las enfermedades y contrariedades atmosféricas, así como por sus altos rendimientos.

Creyendo prestar un señalado servicio al país, en nuestra revista *El Cultivador Moderno* hemos iniciado un estudio de las mejores variedades que encarecemos ensayen este año nuestros agricultores.

Con ciertos trigos de primavera, cultivados en apropiadas condiciones y con abonos suficientes se llegan á obtener cosechas casi tan abundantes como con las buenas variedades de trigos de invierno. En el Norte de Europa y países de parecidas latitudes, unas veinte semanas han bastado, á contar de la época de la siembra, para que aquellos trigos lleguen á su madurez completa. En otros climas más suaves y benignos como son los de España, el período vegetativo de estos tremesinos queda completamente reducido.

En las circunstancias presentes el agricultor español, gracias á las aptitudes de estos trigos, puede dar la mayor intensificación á esta rama cerealífera, y sería un contrasentido que dejara de aprovechar estos excepcionales momentos para ampliar en cuanto pueda la extensión de los trigales que le aseguran beneficios que debe aprovechar.

RAUL M. MIR.

Barcelona, Enero, 1916.

La Caja Postal de Ahorros.—El funcionamiento de la Caja Postal de Ahorros comenzará en breve, cuando el local del nuevo Palacio de Comunicaciones esté en disposición de alojar tan importante servicio—cosa que sucederá á primeros del mes próximo—y cuando se hayan cumplido los trámites administrativos previos para la implantación de la transcendental reforma. Entre estos trámites figura la constitución de los Consejos de Vigilancia y de Administración, á los cuales corresponderá en su día fijar el interés que devenguen las imposiciones de la nueva institución.

Ya ha sometido á la firma de S. M. el Rey, el ministro de la Gobernación, el Real decreto estableciendo reglas para la constitución de los aludidos Consejos, para que con su concurso puedan adoptarse las disposiciones previas para la apertura de la Caja, en la cual deben intervenir por ministerio de la ley ó por conveniencia de la legislación, afanosa de todas las cooperaciones que representen garantía de acierto en la iniciación de la transcendental reforma.

Se ha prescindido por el Gobierno de fundir en uno los dos citados Consejos, por creer indispensable la acción de ambas entidades, bien definidas é independientes por sus

distintas atribuciones: el Consejo de Administración, encargado de encauzar y dirigir las operaciones de la Caja, y el de Vigilancia, aparte de la misión que le da nombre, destinado á cumplir las de propaganda y difusión, tan necesarias en una obra de positiva transcendencia social.

De aquí se ha estimado por el Gobierno la conveniencia de constituir el primero con aquellos elementos que por las relaciones entre las funciones de la Caja postal y las de sus propios cargos, ó por los conocimientos especiales y prácticos que éstos impliquen, se hallen en mejores condiciones para prestar al nuevo servicio el concurso asiduo que requiere empresa de tanta importancia, llevando al Consejo de Vigilancia las personalidades que por su alta representación ó dirección de clases, en las cuales debe influir más la labor educadora de la Caja, ó que más eficazmente puedan inculcar en los demás la idea del ahorro, y por sus estudios sobre las necesidades y evoluciones sociales, y sobre la relación y armonía entre los intereses del público y los del Estado, puedan estimular la previsión, contribuir al fomento y desarrollo de la Caja, y vigilar desde una altura en que no se sienta la necesidad de procedimientos arcaicos, ni la influencia de prejuicios administrativos, la función total del nuevo organismo.

Trenes movidos por acumuladores.—Entre la estación de Pensilvania, en Nueva York, y Long Beac, puntos separados por una distancia de 40 kilómetros, acaban de practicarse ensayos de un tren arrastrado exclusivamente por acumuladores, y que se destina á circular por la red de ferrocarriles de la isla de Cuba, asegurando el servicio de un ramal que parte de la Habana, donde actualmente se emplea una locomotora que remolca un solo vagón.

En lo sucesivo, dicho tren se compondrá de tres coches, cada uno de los cuales llevará cuatro motores de 200 voltios y una batería Edison de 216 elementos. La característica del tren consiste en que se puede accionar más de un coche por un solo combinador del sistema de registro de unidades múltiples.

La potencia consumida en el viaje de ensayo fué de unos 2,5 kilovatios por kilómetro; de modo que, suponiendo que la energía valga 0,05 pesetas el kilovatio, resulta que se transportan 150 viajeros á 80 kilómetros, con el reducido coste de 10 pesetas.

La fábrica de mosaicos de Recaldeberri.—Los señores D. Gregorio Ibarreche y Ugarte, D. Esteban Bilbao y Eguía, D. Luis Ortiz de Viñaspre, D. Antonio Elola é Ibarguren, don José Arrizabalaga, en representación de la casa Arrizabalaga, Zubinas y Compañía y D. Carlos Cuartielles y Catalá, han constituído en Bilbao la *Sociedad Inmobiliaria é Industrial de Recaldeberri*, cuyo objeto es la adquisición y explotación de la fábrica de mosaicos hidráulicos de Recaldeberri con capital de 500.000 pesetas representadas por 1.000 acciones de á 500 pesetas. El primer Consejo de Administración lo formarán los señores siguientes: presidente, D. Gregorio Ibarreche; vicepresidente, D. Esteban Bilbao; vocal secretario, D. Antonio Elola; administradores, D. Hermógenes Iruegas y Cárcamo y D. José Arrizabalaga: administrador delegado, D. Luis Ortiz de Viñaspre.

Estudio de los terrenos de secano.—El director general de Agricultura ha dirigido á los ingenieros jefes de los distritos agronómicos una circular, exponiendo las ventajas de hacer propaganda de ciertas modificaciones en el tratamiento de las tierras sometidas á la producción de secano, siempre y cuando estas variaciones deriven de la experiencia, organizada convenientemente.

«Para hacer esta propaganda con fundamento—dice el Sr. D'Angelo,—es indispensable hacer conocer á los agricultores el medio en que desenvuelven su negocio, proporcionándoles el conocimiento de la tierra que cultivan.»

La dirección de Agricultura ordena, pues, á los ingenieros que inviten á los agricultores residentes en los distintos términos municipales, á que remitan muestras de las tierras que cultivan de secano, acompañadas de los datos siguientes:

Profundidad de la capa continua de la tierra, naturaleza de la capa inferior subyacente sobre la que se asienta la primera, exposición general del terreno, altura respecto á los que le rodean, opinión en que se tenga en la comarca la tierra de que se trata, respecto á su producción general; cosechas ó cultivos á que se ha dedicado en los cinco últimos años, género y número de labores á que se han sometido ordinariamente, haciendo mención de los aperos, arados é instrumentos que se usan, como igualmente el número de yuntas que se emplean; procedimientos de fertilización seguidos, las hierbas (cantidad y cuáles son las que más abundan), extensión de la tierra ó tierras de que se trata y distancia á la población ó al lugar en donde reside la labor.

Con estos antecedentes, con el resultado de análisis de las tierras, y con el conocimiento lo más aproximado posible de las lluvias y de las temperaturas extremas, procederá cada establecimiento agricultor, en cada provincia, á redactar un breve informe, versado sobre las propiedades y capacidad productivas de las tierras de que se trate, dando los consiguientes consejos acerca del cultivo, labores y abonos más convenientes, teniendo en cuenta las circunstancias que caracterizan á cada tierra en cuestión.

Estos informes se entregarán á todos los agricultores, para su conocimiento y provecho.

El telegrama comercial.—Dentro de pocos días, quizá en esta semana, será un hecho el proyecto del director de Correos y Telégrafos, del «telegrama comercial», á tasa reducida.

En esencia, el proyecto consiste en que los telegramas ofreciendo ó aceptando productos, así como las órdenes de Bolsa, se cobren con arreglo á la tarifa de madrugada, cursándose, sin embargo, como servicio ordinario.

La pavimentación de asfalto de Madrid.—Se ha adjudicado al ingeniero D. J. Eugenio Ribera (*Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles*) las obras de pavimentación de asfalto de Madrid, y cuyo presupuesto es de pesetas 15 280.029.

Se recordará que estas obras comprenden las calles y plazas de escasa pendiente, mientras que la pavimentación de las demás vías, con materiales pétreos, se adjudicó hace tiempo á la *Sociedad de Construcciones y Pavimentos*.

Arriendo de fuerza eléctrica del Canal de Isabel II.—Leemos: «En breve anunciará el Consejo de Administración del Canal de Isabel II el concurso para adjudicar, en arrendamiento, la fuerza motriz obtenida en sus nuevas instalaciones.

Es probable que presente proposiciones alguna de las Compañías que para los servicios de alumbrado ú otros se encuentran establecidas en esta corte; pero también se habla de estudios hechos por una Compañía norteamericana, para emplear dicha fuerza eléctrica en la explotación de una nueva industria.

Ignoramos el fundamento de este último rumor.»

Hasta ahora el flúido de la central de Torrelaguna lo había suministrado el Canal á una de las grandes empresas eléctricas de Madrid por contratación directa.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 4.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Telefono 1842, Apartado 695.

MOTORES DE LAMINACION Y SU REGULACION

(Continuación.)

No es necesario establecer en estos casos una resistencia aparte, puesto que para ello se pueden dar las dimensiones apropiadas á la resistencia de arranque. En este método la variación de velocidad depende de la intensidad de la corriente en el rotor, ó sea de la carga, por lo que salta á la vista que en la marcha en vacío la velocidad volverá á ascender á la normal, independientemente de la resistencia intercalada. En otras palabras, no es posible obtener así una regulación en la velocidad de la marcha en vacío, sino al contrario, tan sólo se puede obtener determinada regulación con determinada carga.

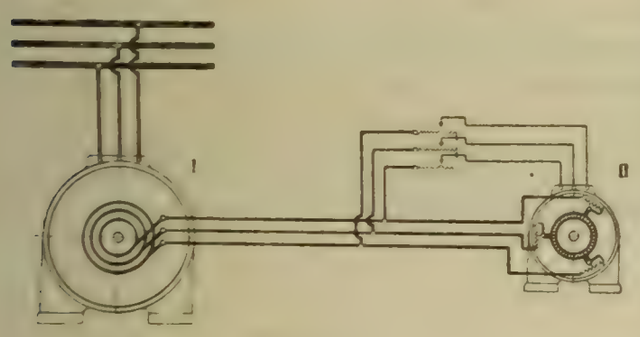


Fig. 5.ª

En muchos casos la resistencia en el rotor tan sólo se emplea para hacer entrar en funciones las masas volantes.

En determinadas condiciones es recomendable el empleo de una disposición automática para la regulación del deslizamiento que tiene el objeto de aprovechar el trabajo de las masas volantes en casos de sobrecarga, y que tiene al mismo

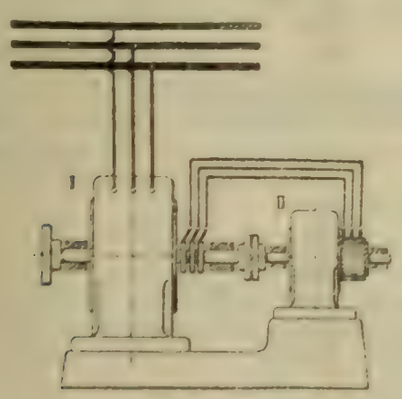


Fig. 6.ª

tiempo la ventaja de permitir un arranque automático. Esta disposición consiste en un aparato que regula la resistencia del rotor en relación con la carga del motor de laminación. Es costumbre ajustar el deslizamiento, de modo que á plena carga sea el 6 por 100, y con 100 por 100 de sobrecarga su valor alcance el 20 por 100 aproximadamente. Un inconveniente de la regulación por medio de resistencias son las pérdidas propias de la misma. En las resistencias se absorbe una cantidad proporcionada de la energía absorbida de la estación generadora igual al valor por ciento de la regulación de velocidad. Por otro lado, ya queda dicho que una regulación de velocidad en vacío no es posible; en cambio, es digna de mención la ventaja de la sencillez y del pequeño coste de primer establecimiento de esta solución.

Los otros dos sistemas de regulación que describiremos más adelante evitan las grandes pérdidas de la regulación por resistencias, y posibilitan además dicha regulación en marcha en vacío.

Sistema de regulación Brown-Boveri Scherbiws.—En este sistema la resistencia para el rotor es reemplazada por un motor de regulación que va conectado con los anillos frotantes del motor principal (figura 5.ª) y que tiene el objeto de recuperar la energía (que se perdería en las resistencias) y de transformarla en energía mecánica. El motor de regulación es un motor trifásico, de colector.

El principio de esta regulación es sumamente sencillo, no hay más que aumentar la excitación shunt del motor de regulación con el objeto de imprimir á los anillos del motor principal una contratensión mayor, y en su consecuencia conseguir una disminución de la velocidad.

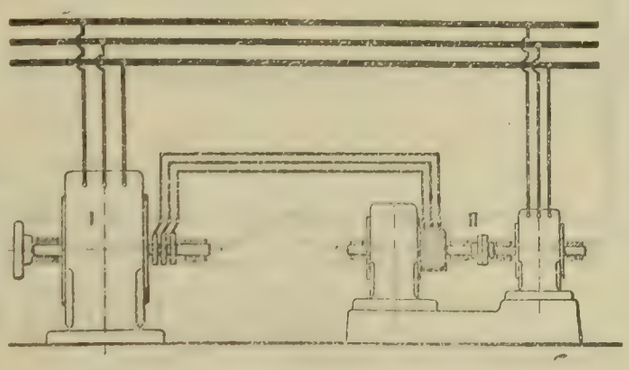


Fig. 7.ª

El valor de la contratensión generada en el motor de regulación, tan sólo depende de la excitación shunt del mismo, y es completamente independiente de la corriente que recorre el rotor del motor principal, como también de la corriente inherente al inducido del motor de regulación. Esto quiere decir que la citada contratensión es en absoluto independiente de la carga casual, de suerte, que una vez fijada una velocidad, ésta misma puede ser mantenida en la marcha en vacío. Esto, aparte de la mejora del rendimiento total, es la ventaja principal de este método en comparación con el de las resistencias. Cuando se requiere también una regulación de velocidad desde marcha en vacío á plena carga, por este sistema, es preciso prever el motor de regulación de un arrollamiento compound (en vez de shunt). Lo mismo que en un motor compound, la velocidad disminuirá con carga.

(Se continuará.)

Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera.

Compañía Anónima.—Capital social: 48.000.000 de pesetas.

Minas de carbón, Fábricas de hierro y acero, Fundiciones y Talleres de construcción, Minas de hierro.

ASTURIAS

CARBONES gruesos y menudos de todas clases y especiales para gas de alumbrado.
COK metalúrgico y para usos domésticos.

(Antiguos cotos de Santa Ana, Unión Hullera y Duro y Compañía).

Hierros y aceros laminados en barras de todas clases y formas para el comercio.—**Viguería** y demás hierros de construcción.—**Chapas, Planchas y Planos anchos** para construcciones civiles y navales.—**Chapas especiales** para calderas.—**Carriles** para minas y ferrocarriles de vía ancha y estrecha.—**Acero extradulce** marca X equivalente al hierro sueco.

Los productos de esta fábrica han sido reconocidos y aceptados por el Registro del Lloyd de Londres.

Tubería fundida verticalmente en batería, para conducciones de agua, gas y electricidad desde 5 hasta 120 centímetros de diámetro y para todas presiones.—**Chapas perforadas y cribas.—Vigas armadas.—Armaduras metálicas** y demás trabajos de gruesa calderería.—**Acero moldeado** en todas sus aplicaciones.

Dirección postal: Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera, La Felguera (Asturias).

Dirección telegráfica: DURO.—Sama de Langreo.

FUNDICION Y CONSTRUCCION DE MAQUINAS

Teléfono núm. 4022. DE Telegramas IBARRA-GALLARTA

IBARRA Y COMPAÑIA

SUCESORES DE SANTIAGO DE IBARRA Y HERMANO

BILBAO—ORTUELLA

Especialidades en la construcción de MAQUINAS FRENOS para planos inclinados, VAGONETAS, LAVADEROS para minerales de hierro, HORNOS para calcinación de carbonato, TRANVIAS AEREOS con enganches patentados.

MÁQUINAS Y CALDERAS de vapor, TRANSMISIONES de movimiento, ARMADURAS en puentes, columnas, castilletes y escaleras metálicas, COLUMNAS para edificaciones PRENSAS, TURBINAS, HORNOS y accesorios para fabricación de ladrillo y teja.

PARA **FERROCARRILES**

CAMBIOS de vía, PLACAS GIRATORIAS, SEMÁFOROS, TOMAS DE AGUA, CAJAS DE ENGRASE

PARA CONDUCCIONES DE AGUA Y VAPOR

TUBOS DE ENCHUFE Y CORDON Y DE BRIDAS.—Accesorios para los mismos.—FUENTES DE VECINDAD

Estudios de proyectos y presupuestos para toda clase de instalaciones.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La teoría de las fases y su aplicación al estudio de la solución hierro-carbono.—Balance carbonífero en España.=**Sección oficial**.=**Variedades**: El sulfato de cobre en Italia y en Francia.—La Junta de los carbones.—Producción minera de la India.—Resolución importante en materia de jubilaciones.—Empleo de los aceros especiales en la construcción de puentes.—Nueva Asociación de Ingenieros.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil**: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA TEORIA DE LAS FASES Y SU APLICACION AL ESTUDIO DE LA SOLUCION HIERRO - CARBONO (1)

CONFERENCIA DADA POR EL GENERAL DE DIVISIÓN

D. Leandro Cubillo

EN EL CONGRESO CELEBRADO EN VALLADOLID EN OCTUBRE ÚLTIMO POR LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS

Hay una manera de conseguir que la diferencia de temperatura de los distintos puntos críticos reversibles sea la menor posible, y aun la de reducir esta diferencia á cero, y es la de enfriar y calentar lentamente las muestras ensayadas. Aun si experimentando de esta suerte hubiere alguna duda de que el punto A es reversible, bastará con reflexionar que para provocar el retardo de Ar es preciso calentar el acero á una temperatura superior á la del punto Ac, y recíprocamente, el retardo de Ac no puede verificarse á menos que el metal haya sido enfriado previamente á una temperatura por debajo de la de Ar, y puede servir, para confirmarlo, lo que sucede con la cristalización del agua y con la fusión del hielo, que son las fases opuestas del mismo fenómeno. Cada fase destruye el trabajo de la otra, y con el fin de cristalizar el agua debemos primeramente fundir el hielo, y para fundir el hielo se hace preciso cristalizar el agua; no puede efectuarse un cambio sin que el otro se haya verificado previamente. Es cierto que algunas veces, mediante un lento y no turbado enfriamiento, es posible bajar la temperatura del agua por debajo de su punto de congelación ó cristalización antes de que comience ésta, que es un ejemplo evidente de histéresis, aunque en este caso se llama *surfusión*, y cuando la cristalización se verifica, la temperatura del agua se eleva á la de su punto normal de cristalización y es, además, un ejemplo manifiesto de recalescencia. La Fábrica de Trubia ha determinado las curvas de enfriamiento de los aceros típicos que emplea en la fabricación del material de guerra, desde los más suaves con dosis reducidas de carbono hasta los duros por este metaloide, y los especiales de aleaciones ternarias y cuaternarias para la fabricación de proyectiles perforantes. No ha hecho hasta ahora ensayos con el hierro electrolítico puro por la dificultad en procurarse muestras de este metal. Los resultados obtenidos en Trubia no difieren sensiblemente de los publicados por Osmond y fruto de sus primeros trabajos. Tres tipos fueron los ensayados al carbono con dosis, respectivamente, de 0,14, 0,28 y 0,57. El de 0,14, ó sea el que Osmond califica de metal extrasuave, tiene su punto Ar_3 á 819º (fig. 2.ª), con una evolución ó desprendimiento de calor que es suficiente para elevar la temperatura de la muestra de 819 á 838º; presentando en seguida una disminución en la velocidad de enfriamiento bien marcada entre 750 y 729º, que corresponde ciertamente al punto Ar_2 de Osmond. La muestra de Trubia es de 0,2 por 100 menos de carbono que la ensayada por Osmond, mas en cambio, su dosis de manganeso es mucho mayor. No es extraño, por tanto, que los puntos críticos en los aceros de Trubia resulten más bajos que los del metal correspondiente de Osmond, pues los cuerpos cuyo volumen atómico es más pequeño que el del hierro gozan la propiedad de bajar la temperatura de los puntos críticos, y aun tienden á suprimirlos cuando la dosis es muy elevada.

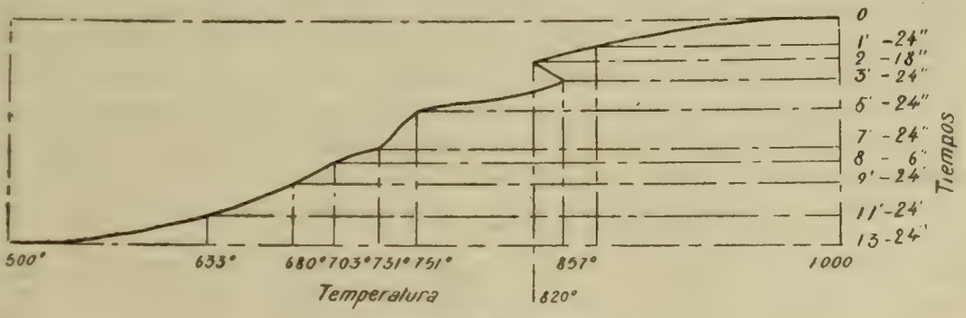


Fig. 2.ª

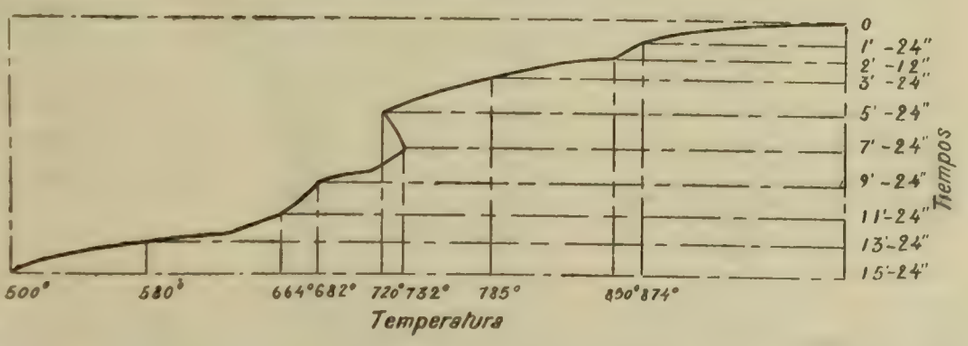


Fig. 3.ª

El acero suave de Trubia, con dosis de 0,28 por 100

(1) Véase el número 2.528.

de carbono, difiere muy poco en el percentaje de este metaloide del similar de Osmond, una centésima solamente, aunque sí, como el anterior, su dosis de manganeso es bastante crecida. Presenta esta muestra los siguientes puntos críticos (fig. 3.ª): una pequeña disminución en la velocidad de enfriamento entre los 870 y 860°, una verdadera recalescencia á los 720°; subiendo la temperatura á los 732°, y por último, una bien mar-

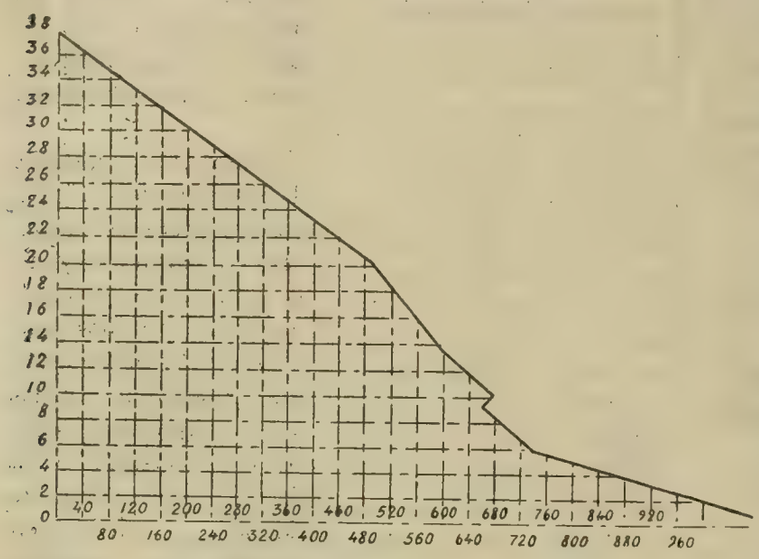


Fig. 4.ª

cada disminución en la velocidad de enfriamiento de los 681 á los 666°. El punto Ar_{3-2} del acero similar de Osmond corresponde á la misma temperatura de 720° y el Ar_1 á 660°, es 6° más bajo que el de Trubia. El metal de 0,57 por 100 de carbono es un acero típico de cañones (fig. 4.ª); su dosis de carbono es de 0,57 por 100; la de manganeso es más elevada, pero es más puro en fósforo y en azufre que el similar de Osmond. En este tipo hay también bastante concordancia entre la muestra de Trubia y la similar de Osmond, por lo que se re-

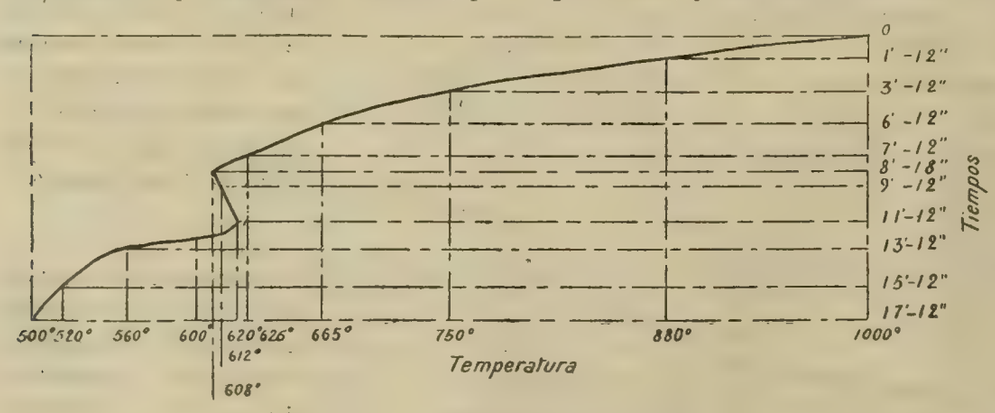


Fig. 5.ª

fiere al punto Ar_1, 666° Trubia y 660 Osmond. La evolución ó desprendimiento de calor es muy marcada en el de Trubia; se manifiesta por una elevación de 18° en la temperatura. En lo que no hay tanta concordancia es en el punto doble Ar_{3-2}; el de Osmond poco marcado á 690°; el de Trubia manifestado con una disminución de la velocidad de enfriamiento, á temperatura superior á la encontrada por el ilustre físico francés. En la curva del acero cuaternario al cromo-níquel (fig. 5.ª), que es uno de los tipos de metales para proyectiles perforantes, hay un solo punto de recalescencia bien marcado, que se puede llamar Ar_{3-2-1}; á 609° y con la evolución de calor, la temperatura de la muestra se elevó á 618°. El níquel con el manganeso y el cobre, por su volumen atómico mayor que el del hierro, tienen la propiedad de bajar los puntos críticos de este metal. Por último, la curva del acero, con 2,36 por 100 de cromo, 0,70 por 100 de manganeso y 0,73 por 100 de carbono (fig. 6.ª), es también característica de los proyectiles perforantes cuando se emplea exclusivamente el cromo. Como la anterior, presenta un solo punto de recalescencia Ar_{3-2-1} á 694°, con evolución tal de calor que la muestra ensayada subió 16°, para seguir luego verificando su enfriamiento con gran regularidad. El punto triple Ar_{3-2-1}, es más alto que el de una muestra antecedente, si bien no son comparables las dos. De una parte, en esta última se tiene el cromo que, como ya sabemos, tiende á elevar los puntos críticos, y de otra parte está la mayor dosis de carbono, con influencia para bajarlos; el resultado de estas dos acciones opuestas ha sido el de elevarlos. Asegura Osmond que la amplitud de la recalescencia es una función de la dosis de carbono, y aún creía que esta propiedad podría servir para dosificar este metoloide con tal que todas las otras condiciones de la experiencia no tuviesen alteración.

Se puede conocer la cantidad de calor emitida por el acero en las transformaciones alotrópicas.

En los ensayos de Trubia, el peso de las muestras fué constante é igual á 13 g. Tomando como calórico específico medio del acero 0,116, se obtiene que el extrasuave de 0,14 de carbono emitió 0,0286 de caloría; el de 0,28 de carbono, 0,01809; el de 0,57 de C, 0,0271, y el cuaternario al cromo-níquel, 0,0135, y el acero al cromo, 0,0241. Referidas al kilo, resultaría que el calor de transformación emitido por cada uno de estos aceros sería, respectivamente, de 2,2, 1,39, 2,08, 1,03 y 8 calorías. Posteriormente á estas curvas y con motivo de unas Memorias leídas por el autor de este trabajo, y discutidas en el Instituto del Hierro y del Acero, se incluyeron en cada una de ellas dos curvas: en la de 1812, se referían éstas á los aceros de Artillería, uno simplemente al carbono y el otro al níquel. Se determinaron por el método ordinario, refiriéndolas á un sistema coordenado, en el que las abscisas representaban el tiempo ó duración del enfriamiento en segundos y las ordenadas temperaturas. La curva del acero ordinario al carbono (fig. 7.ª) tiene un solo punto crítico Ar_{3-2-1} á 684°. Se convierte en una línea horizontal, y en esta temperatura constante se conserva el acero duran-

te 3′ 20″. Si tal punto único crítico fuese solamente el Ar_3, y no debiera considerarse como la reunión de los

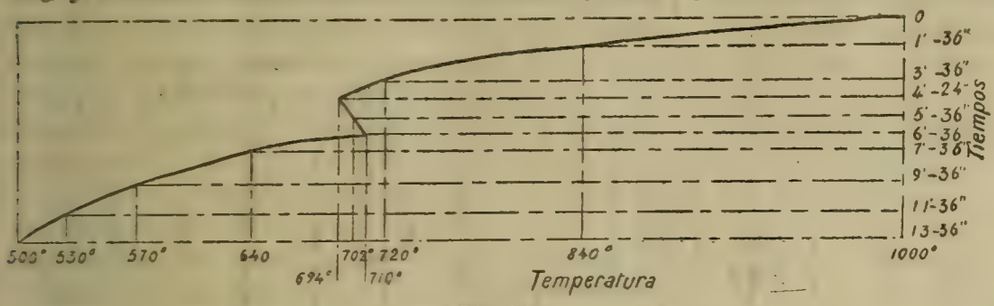
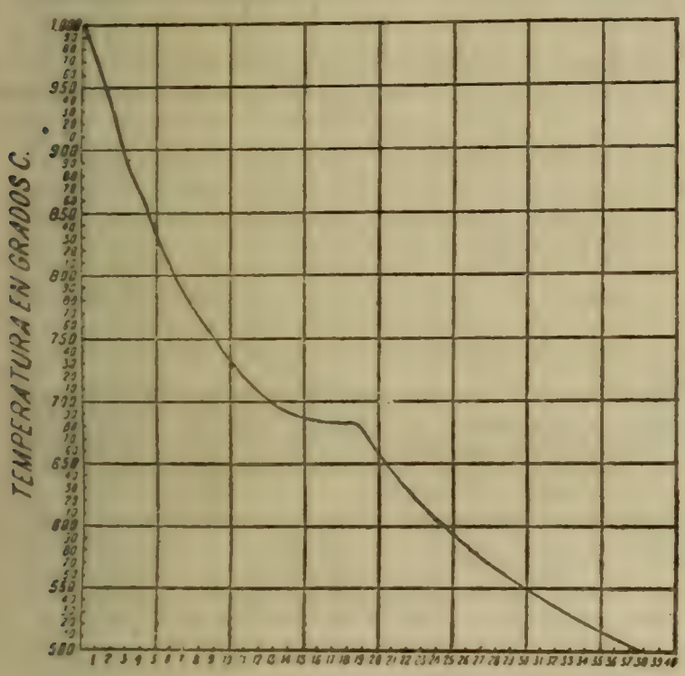


Fig. 6.ª

tres puntos Ar_3, Ar_2, Ar_1, nos indicaría claramente que, durante ese tiempo que acabamos de indicar, habían



Tiempo en minutos.
Curva de enfriamiento del acero ordinario de cañones. (Acero al carbono.)
Fig. 7.ª

coexistido dos fases de la solución hierro-carbono: la austenita ó solución sólida del carbono en el hierro,

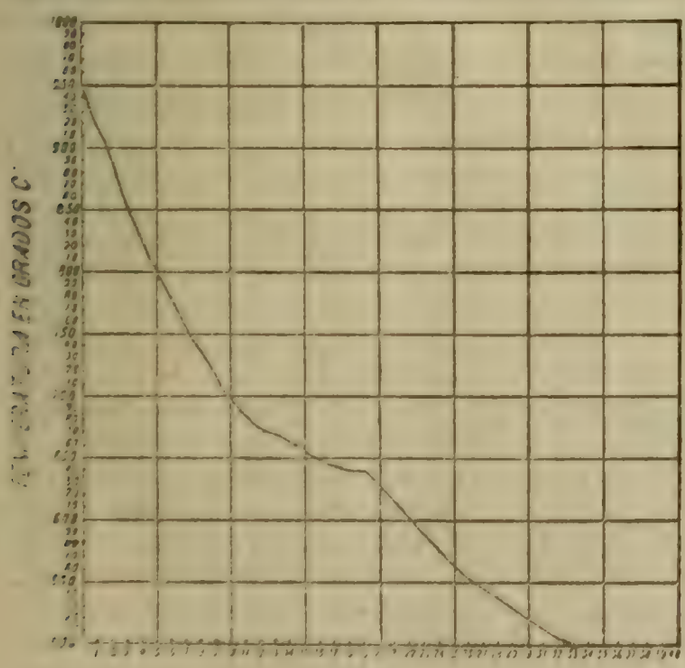


Fig. 8.ª

perfectamente única á temperaturas superiores á 684°, y las ferrita y perlita, características de los aceros con menos de 0,89 por 100 de carbono y estables á temperaturas inferiores á la del punto Ar^3_{-2-1}. La curva del acero al níquel de cañones muestra también un solo punto crítico ó de transformación á 656° (figura 8.ª); la horizontal no se presenta tan marcada en el acero ordinario al carbono.

Todo cuanto se acaba de decir para éste es aplicable al acero ternario al níquel. En la Memoria de 1913, leída en la reunión de Bruselas en Septiembre del mismo año, se hace referencia á dos curvas de calentado y enfriamiento, características de un metal ternario al cromo y otro cuaternario al cromo níquel, y ambos tipos empleados en la fabricación de proyectiles perforantes.

Las curvas de calentado y enfriamiento de los dos metales en cuestión fueron trazadas empleando el registrador pirométrico debido á Le Chatelier-Saladin. La curva para el acero al cromo (fig. 9.ª) exhibe durante el calentado un solo punto crítico Ac_{3-2-1} á 783°, y en la curva de enfriamiento un solo punto también Ar_{3-2-1} á 730°; la diferencia de temperatura entre los dos puntos críticos es de 53°, diferencia que, como antes hemos dicho, es debida á la histéresis. Si se compara el punto crítico al enfriamiento con su similar de otro acero al carbono, y de la misma dosis de este metaloide, hay con el último, según Carpenter y Keelin, una diferencia de 42°, que representa la cantidad en la que el punto ha sido bajado, debido á la presencia de 2,371 por 100 de cromo. En el acero al cromo-níquel (fig. 10) se nota que el punto Ac_{3-2-1} ocurre á 741°, mientras que el reversible al enfriamiento Ar_{3-2-1} se manifiesta á 636°; la diferencia de 105° indica un extraordinario grado de histéresis. En un acero con la misma dosis de carbono, el punto correspondiente al enfriamiento es de 777°, ó sea una diferencia de 151° C. que demuestra muy claramente la influencia del cromo y níquel, especialmente la del último en la bajada del punto crítico al enfriamiento.

Causas de los puntos críticos.—Al hablar de las curvas de calentado y enfriamiento del hierro puro, observamos los puntos críticos A_3 y A_2, con evolución de calor en el enfriado y absorción en el enfriamiento. Como quiera que la experimentación se verificaba en un cuerpo simple, y además, los dos puntos citados se manifestaban en el estado sólido ó cristalino del metal, no cabía atribuir tales evoluciones y absorciones de calor sino á transformaciones del hierro, á la manifestación de éste en tres formas alotrópicas.

Como es bien sabido, alotropía indica acentuados y repentinos cambios en algunas de las propiedades de un cuerpo, y ocurren á ciertas temperaturas críticas, sin cambio de estado ó de su composición química. También se emplea la palabra polimorfismo como equivalente de alotropía; pero la primera debe aplicarse, con

más exactitud, á la que gozan algunas substancias de cristalizar en más de una forma, mientras que la alotropía no se refiere precisamente á esta propiedad; pudiera añadirse que el polimorfismo es un caso especial de la alotropía.

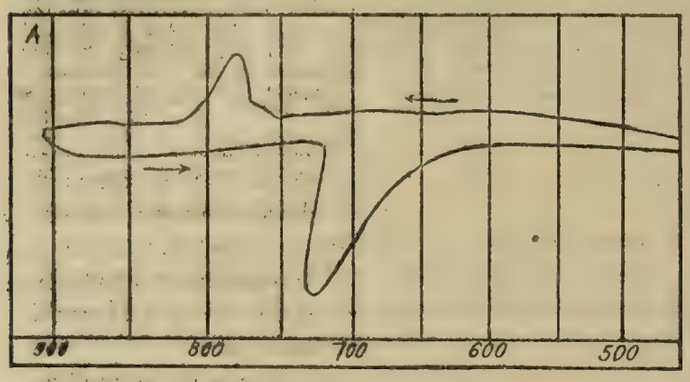


Fig. 9.ª

Por la manifestación de estos tres puntos críticos, el hierro puro aparece en tres estados alotrópicos: el de la zona de temperatura inferior al punto A_2, el comprendido entre los puntos A_2 y A_3 y el correspondiente á la zona entre el punto A_3 y el de fusión: adoptando las mismas notaciones que han servido para designar los estados alotrópicos en todos los cuerpos, se denomina hierro α al correspondiente á la zona de temperaturas que tiene por límite superior el punto A_2; β al hierro

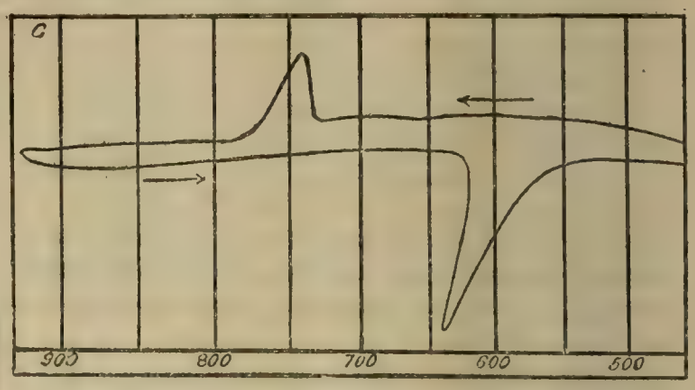


Fig. 10.

comprendido entre los puntos A_2 y A_3 y γ al de la zona entre el punto A_3 y el de fusión. Se pueden compendiar, según Sauveur, las propiedades de estos tres tipos de hierro en el siguiente cuadro:

	Hierro γ.	Hierro δ.	Hierro α.
Designación metalográfica	Austenita	δ ferrita	Ferrita, α ferrita, perlita-ferrita
Poder solvente para el C (ó Fe_3C)	Disuelve el carbón hasta 1,7 por 100 ó Fe_3C hasta 25,5 por 100	Tiene probablemente alguno, pero las opiniones difieren	Probablemente no tiene ninguno; por eso las opiniones difieren.
Zona de temperatura en la que es estable	Por encima de A_3, A_{3-2} ó A_{3-2-1} en el caso de acero hipo-eutectoideo por encima de A, ó A_{3-2-1} en el caso de ferrita eutectoidea	Como libre δ ferrita entre A_4 y A_2	Por debajo de A_3, A_{3-2} ó A_{3-2-1}.
Sistema de cristalización	Cúbico ortorrómbico, según Le Chatelier	Cúbico	Cúbico.
Formas cristalinas dominantes	Octaedro	Cubos	Cubos
Gravedad específica	Mayor que la de los hierros δ y α (dilatación en Ar_3)	Mayor que la del hierro α (dilatación gradual en Ar_2, según Osmond)	Más pequeña que la de los hierros γ y δ.
Conductividad eléctrica	Diez veces más pequeña que la del hierro α á la temperatura ordinaria	Más grande que la del hierro γ y aumentado con la caída de la temperatura	Mayor que la del hierro δ y aumentando con la caída de la temperatura.
Propiedades magnéticas	No magnético	Débilmente magnético	Fuertemente magnético.
Dureza	Más suave que el hierro δ y más duro que el α	Muy duro	Blando.

Este cuadro, que tan bien define ciertas características físicas de los tres estados alotrópicos del hierro α, β y γ, ha sido puesto en tela de juicio por muchos metalografistas; se ha negado, sobre todo, el estado alotrópico β y la discusión continúa.

El llegar á un acuerdo depende mucho de la concepción de la «alotropía». Se sabe que las propiedades de un cuerpo, sea simple ó compuesto, varían con la temperatura. Algunas veces, esta dependencia es franca y especialmente perceptible. Suele ocurrir en el estudio de una substancia que, á determinada temperatura, una transformación brusca de las propiedades del cuerpo se manifiesta, y este cambio se denomina, de acuerdo con la terminología usual, alotropía, según Berzelius, si el cuerpo es simple, y polimorfía si fuere un compuesto químico. Sin embargo, para evitar confusiones se da, generalmente, el nombre de alotrópicos á los cuerpos que cambian sus propiedades á diversas temperaturas, y polimorfos á los que cristalizan de manera diferente, según la temperatura.

Y para precisar más aún lo que debe entenderse por alotropía, diremos que si en el estudio de una cierta propiedad de un cuerpo á diversas temperaturas, la curva función de la propiedad observada y de la temperatura, muestra un punto de discontinuidad, ó, lo que es lo mismo, si á determinada temperatura un cambio infinitamente pequeño en ésta causa uno finito de la propiedad, se dice que la temperatura es un punto alotrópico de la curva, y con respecto á la propiedad estudiada, formando el límite ó separación entre dos estados alotrópicos del cuerpo que, como ya hemos dicho, se ha convenido en designar por las primeras letras del alfabeto griego α y δ, cuando son dos los estados alotrópicos y uno solo el punto crítico, y α, δ y γ cuando son dos los puntos críticos y tres, por consiguiente, los estados alotrópicos. La propiedad á que se concede el pri

mer lugar es la relacionada con la absorción de calor; su transición repentina se manifiesta, de ordinario, por cambios claramente perceptibles en la velocidad del enfriamiento y calentado del cuerpo que se estudia. Y como regla general, no puede decirse que semejante punto de transformación se observe en el estudio de todas las propiedades de un cuerpo, sino solamente en algunas.

Ahora importa tener en cuenta que las absorciones ó evoluciones de calor no aparecen siempre de manera acentuada y brusca como los cambios de agregación y de estado, sino que se presentan de varios modos que pueden compendiarse en cuatro, á saber: que el paso de un estado á otro se manifieste de una manera brusca; el cuerpo varía, pues, sus propiedades repentinamente sin transición, y esta condición se puede expresar, según Benedicks, diciendo que ambas modificaciones son insolubles la una en la otra. Este es, realmente, el caso ideal de una transformación alotrópica.

O bien puede suceder que conservándose siempre constante la temperatura del cambio alotrópico, comience á manifestarse aquél gradualmente por la rama inferior de la curva, un poco antes de llegar á la temperatura crítica, ó, por el contrario, que habiéndose verificado bruscamente el cambio al pasar de la rama menor á la temperatura crítica, no se realice todo el cambio alotrópico á esta temperatura, sino que su terminación se efectúe durante una pequeña zona de temperatura de la rama superior. Y es posible que tanto la inferior como la superior se desvíen de su curso normal en la proximidad de la temperatura correspondiente al punto alotrópico. (Se continuará)

BALANCE CARBONIFERO EN ESPAÑA

Las Jefaturas de los distritos mineros han remitido ya á la Junta Central de Defensa del Consumo Hullero un avance de producción de carbones en 1915 comparada con la del año 1914 y con la de 1913, ó sea el año anterior á la guerra. He aquí el cuadro que forman esos datos que ha tenido la bondad de facilitarnos el jefe del Negociado y secretario de la Junta, Sr. Villasante:

CLASES	DISTRITOS	En 1913. — Toneladas	En 1914. — Toneladas.	En 1915. — Toneladas.
Hulla	Oviedo	2.413.509	2.457.613	2.700.000
	Córdoba	354.975	364.593	375.639
	León	328.246	313.950	317.561
	Palencia	127.916	151.498	175.250
	Ciudad Real	369.375	403.185	458.761
	Sevilla	178.000	204.000	200.000
	Barcelona y Gerona	11.193	10.241	7.587
		3.783.214	3.905.080	4.234.798
Antracita	Córdoba	169.850	164.396	177.083
	Palencia	62.667	63.906	75.400
		232.517	228.302	252.483
Lignito	Teruel	115.032	117.379	122.099
	Barcelona	84.569	96.721	108.500
	Zaragoza	16.809	16.165	29.793
	Lérida	7.956	9.360	16.680
	Varios	52.425	69.848 (?)	70.000
		276.791	309.473	347.072

RESUMEN.

	1913	1914	1915	Aumento en 1914	Aumento en 1915
Hulla	3.783.214	3.905.080	4.234.798	121.866	329.718
Antracita	232.517	228.302	252.483	—4.215	24.181
Lignito	276.791	309.473	347.072	32.682	37.599
	4.292.522	4.442.855	4.834.353	150.333 3,5 por 100.	391.498 8 por 100.

El aumento consignado de 8 por 100 es digno de fijar la atención, pues sin instalaciones nuevas, sin preparaciones extraordinarias, sin facilidad de reforzar la mano de obra, especialmente de picadores, no podía esperarse más. Nuestra opinión es que en el año actual no se llegará á otro aumento como ese.

En cuanto á importaciones, todavía no ha publicado la Dirección de Aduanas el dato de Diciembre. Sin embargo, se puede calcular muy aproximadamente que la importación de hulla y cok ha sumado 1.930.000 toneladas, contra 2.875.753 en 1914 y 3.098.332 en 1913. Por consiguiente, se ha importado en el año último 940.000 toneladas menos que en 1914 y 1.165.000 menos que en 1913. Sumando la producción y la importación, tendremos:

	1913 — Toneladas.	1914 — Toneladas.	1915 — Toneladas.
Producción	4.292.522	4.442 855	4.884.353
Importación	3.098.332	2.875.753	1.930 000
Totales	7.390 854	7.318.608	6.764.353

Hay, pues, una disminución de 600.000 toneladas, en números redondos, cantidad que se ha dividido entre contracción del consumo y acortamiento de existencias. Esta situación es delicada, pues ya se traduce, aparte de la carestía, que difícilmente se puede remediar, en escasez de disponibilidades y en carencia de clases especiales, y cualquier factor adverso, como una huelga ó mayor descenso de la importación, puede traer el conflicto.

Así, las soluciones que la Junta discurra y proponga ofrecen palpitante interés.

Sección oficial.

Real decreto suspendiendo temporalmente las primas á la navegación.

EXPOSICIÓN

Señor: La ley de 14 de Junio de 1909, dictada para el fomento de las industrias marítimas, tuvo por principal objeto remediar en lo posible la crisis que á la sazón atravesaba nuestra marina mercante. Destacáronse por su importancia, entre los auxilios que la misma concedía, las primas á la navegación que establecen los artículos 6.° y 7.° de la ley, cuyo importe excede todos los años de los 4.900.000 pesetas consignadas para su abono. Al amparo de esta protección no puede negarse que algo ha ganado la bandera nacional, pues estando representada la exportación en bandera extranjera antes de promulgarse la ley en un 80 por 100 aproximadamente, el promedio de lo exportado en bandera ex-

tranjera durante el período comprendido desde 1909 á 1914, ha quedado reducido al 52 ó 53 por 100.

Sin embargo, de tal modo han cambiado las condiciones de la navegación desde que se dictó la ley, que los transportes marítimos constituyen hoy, y seguirán constituyendo mientras duren las circunstancias derivadas del conflicto europeo, uno de los más pingües negocios industriales. Así lo reconocieron noblemente la mayor parte de las Compañías navieras españolas, las cuales, fundadas en la bonanza que experimentó el mercado de fletes durante los años 1912 y 1913, y en las ventajosas condiciones en que hoy se desarrolla el comercio marítimo, consideraron que no era justo seguir percibiendo, con perjuicio del Erario público, un auxilio que ya no necesitaban.

Cierto es que otras Compañías, aunque en menor número, requeridas por el Gobierno por si inspiradas en los mismos motivos renunciaban también al percibo de las primas, han contestado negativamente, fundados en varias razones, algunas de ellas atendibles, sobre todo la que se refiere á los contratos que tenían celebrados con anterioridad á la guerra, lo cual, según los interesados, no les ha permitido aprovecharse del alza general de los fletes.

Mas estas razones, aun dándoles todo el valor que pretenden los mismos que las formulan, no destruyen las alegadas por las Compañías renunciantes, siendo justo admitir y de ello está convencida la opinión pública, claramente expresada en la prensa y en los últimos debates parlamentarios, que, si no en la misma proporción, unas y otras se han aprovechado de la anormalidad de los transportes para realizar ganancias más ó menos importantes.

Claro es que tratándose de una ley de duración fija, á cuya sombra se han creado intereses particulares, lo natural sería modificarla ó suprimirla por el mismo procedimiento legislativo. El asunto, sin embargo, es de tal naturaleza que su resolución no admite aplazamiento. Son además tan persuasivas las razones que aconsejan suspender el auxilio de referencia, y tan en consonancia se halla esta medida con el sentir general y con la situación económica del país, que el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid 30 de Enero de 1916.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Amós Salvador*.

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros á propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se suspenden temporalmente las primas á la navegación que conceden los artículos 6.º y 7.º de la ley de 14 de Junio de 1909.

Art. 2.º El Ministro de Fomento queda autorizado para resolver directamente, ó previo informe de los Cuerpos consultivos, si lo estima necesario, todas las dudas que pueda ofrecer el cumplimiento de este decreto.

Art. 3.º El Gobierno dará cuenta de esta resolución en la próxima reunión de Cortes.

Dado en Granada á 30 de Enero de 1916.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Amós Salvador*.

Real orden de Hacienda suprimiendo el derecho de importación sobre el hierro y el acero en objetos inutilizados.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.º Que se suprima el derecho de importación de 10 céntimos de peseta por cada 100 kilogramos de peso neto, que establece el inciso 1.º de la Real orden de fecha 1.º del corriente mes, sobre el hierro y acero en objetos inutilizados, comprendidos en la partida 56 del vigente arancel, cuyos artículos se admitirán con franquicia de derechos cuando se importen del extranjero; y

2.º Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente inclusive al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid*.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 30 de Enero de 1916.—*Urzáiz*.—Señor director general de Aduanas.

Real orden de Hacienda suprimiendo el gravamen establecido á la exportación del zinc en barras, pasta, torta y objetos inutilizados.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.º Que quede suprimido el gravamen establecido á la exportación al extranjero del zinc en barras, pasta, torta y objetos inutilizados por el inciso 1.º de la Real orden, fecha 1.º del corriente mes, y

2.º Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente inclusive al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid*.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 30 de Enero de 1916.—*Urzáiz*.—Señor director general de Aduanas.

Real orden de Hacienda elevando el gravamen establecido á la exportación de carbones vegetales.

Ilmo. Sr.: Vistos los datos referentes á la exportación de carbones vegetales:

Considerando que á pesar del gravamen de 10 pesetas por tonelada, establecido por la Real orden de 1.º del corriente mes, continúa exportándose dicha mercancía en grandes cantidades,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.º Que se eleve el gravamen sobre la exportación del expresado artículo á 40 pesetas por cada tonelada de 1.000 kilogramos, y

2.º Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente inclusive al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid*.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 30 de Enero de 1916.—*Urzáiz*.—Señor director general de Aduanas.

Concesión.—Ha sido aprobado el proyecto de aprovechamiento de aguas del río Ucero, en términos de Osma y San Esteban de Gormaz (Soria), para riegos, usos industriales y fuerza motriz, suscrito por el ingeniero D. Francisco Rivero y presentado por la Sociedad anónima Colonia Agrícola é Industrial del Duero.

Variedades.

El sulfato de cobre en Italia y en Francia.—Italia es el segundo país vinícola del mundo, pues obtiene el 30 por 100 de la producción de vino, que es en total de 150 millones de hectolitros al año, término medio, ocupando Francia el primer lugar. Como consecuencia, su consumo de sulfato de cobre es de gran consideración: de 60 á 80.000 toneladas al año, de las cuales proporcionan cerca de 50.000 tonela-

das las fábricas del interior, suministrando el resto Inglaterra.

Los precios del sulfato de cobre en Italia, análogos á los de nuestro mercado, son actualmente los siguientes:

Sulfato inglés.....	De 150 á 155	liras los 100 kilog.
Sulfato italiano:		
Sobre vagón Bolzaneto..	132 á 135	— —
— — Turín.....	132 á 135	—
— — Vicenza...	136 á 138	— —

Los datos consignados hacen ver que no hay probabilidad alguna de que España se proporcione en Italia cantidad alguna de sulfato de cobre, y menos en condiciones ventajosas.

Algo se ha hablado en los periódicos acerca de gestiones en tal sentido, y por eso consignamos dichos datos.

También ha circulado en los periódicos una apreciación que nos parece absurda. La de que Francia nos suministrase algunas cantidades de esa droga. Con decir que la nación vecina fabrica normalmente de 50 á 60.000 toneladas para sus necesidades, y desde que empezó la guerra apenas obtiene 1.000, está dicho todo.

Inglaterra tiene que proveer á su aliada. ¿Cómo ésta nos va á proveer á nosotros?

La Junta de los carbones.—La Junta central de defensa del consumo hullero celebró el día 28 su acostumbrada reunión de los viernes bajo la presidencia del director general de Agricultura D. Estanislao D'Angelo.

Asistieron los señores marqués de Portago, conde de Valmaseda, Madariaga (D. José M.), Matesanz, Navarrete, Vallejo, Aleixandre, Sánchez Lozano, Rahola, Villasante y Carvajal Martín.

En esta sesión se pudo presentar ya un avance estadístico de la producción hullera durante el año 1915, con un aumento de 329.718 toneladas sobre la de 1914, habiéndose dado cuenta de interesantes informes de los ingenieros jefes de los distritos hulleros examinando la situación de las actuales explotaciones y las probabilidades, en algunas de ellas, de importantes aumentos en el primer semestre del año actual.

Se pudo examinar también, en un avance de la estadística que se va formando, las existencias en depósito, procedencias y precios de venta; de las informaciones recibidas de las Cámaras de Comercio é Industria en apreciaciones de gran interés sobre las dificultades de aprovisionamiento; de completos estudios hechos de cuencas hulleras americanas é inglesas que podrían surtir de carbón á España y de un informe de nuestro cónsul en Londres exponiendo la situación de aquel mercado, con estudio sobre fletes y causas de carestía, entre las que se da capital importancia á la falta de barcos españoles, que llevan carbón á Italia y Francia, con elevados fletes, y no lo traen á España.

Explicó el Sr. D'Angelo las medidas dictadas por la Dirección general de Agricultura para contribuir á resolver los aprovisionamientos urgentes para las fábricas del gas de Barcelona y Bilbao y ferrocarril de Sevilla á Alcalá, así como también las dificultades de transporte que se ofrecen en el ferrocarril de La Robla á Valmaseda para ayudar el aumento de producción en las minas de aquella cuenca.

La Junta recogió con verdadera satisfacción estos estudios, hechos con tanta rapidez como acierto, considerándose hecha ya la información.

Producción minera de la India.—El *Geological Survey* de la India, ha publicado los datos completos de la producción minera correspondiente al año 1914:

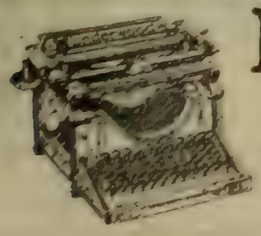
Carbón.....	16.464.263	ton. inglesas.
Oro.....	607.388	onzas.
Petróleo.....	259.342.710	galones.
Mineral de manganeso....	682.898	toneladas.
Sal común.....	1.348.225	»
Salitre.....	15.489	»
Mica.....	40.507	quint. ingleses.
Mineral de plomo y escorias.....	33.685	toneladas.
Wolfram.....	2.326	»
Rubíes, zafiros y espinelas.	304.872	quilates.
Monacita.....	1.185	toneladas.
Mineral de hierro.....	441.674	»
Plata.....	236.446	onzas.
Mineral de estaño.....	5.395	quintales.
» de zinc.....	8.553	toneladas.
» de cobre.....	5.324	»
Granates.....	21.906	quintales.
Alumbre.....	8.731	»
Esteatita.....	999	toneladas.
Cromita.....	5.888	»
Pizarra.....	54.740	»
Yeso.....	22.268	»
Diamantes.....	55	quilates.

Resolución importante en materia de jubilaciones.—Al ser jubilado por edad nuestro compañero D. Francisco Gascue, promovió el expediente de clasificación de los derechos que pudieran corresponderle, atendido á que contando quince años de servicios oficiales efectivos, más los ocho, que por razón de carrera se abonan, según la ley de 14 de Junio de 1911, sumaban veintitrés, es decir, más de los veinte que como mínimum se necesitan para disfrutar haberes pasivos, y por tanto, se consideraba apto para solicitar dicha concesión.

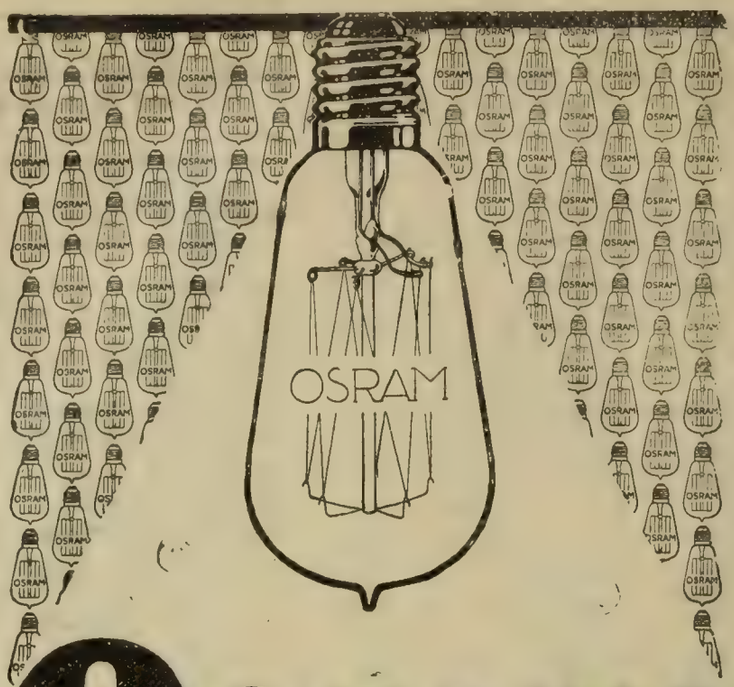
Pero la Dirección de Clases Pasivas resolvió, que estando supernumerario por su voluntad el Sr. Gascue al solicitarlo, debía entenderse que había hecho dejación voluntaria de sus derechos, y por tanto, no debía hacérsele el abono de los ocho años de carrera, en cuyo caso, siendo insuficientes los años de servicio debía declarársele sin derecho á jubilación alguna.

Contra esa Real orden recurrió el interesado bajo la dirección de nuestro compañero el letrado Sr. Prast y G. Olalla. Visto el recurso en el Tribunal gubernativo del Ministerio de Hacienda, éste, de acuerdo con el informe emitido previamente por la Dirección general de lo Contencioso, falló que D. Francisco Gascue tenía perfecto derecho al abono de los ocho años de carrera y naturalmente á jubilación.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA



Máquina de escribir
Underwood
8 Grandes Premios
9 000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.



Osram

de filamento de hilo estirado.

Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

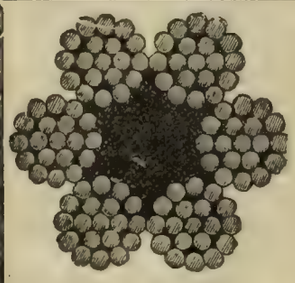
La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

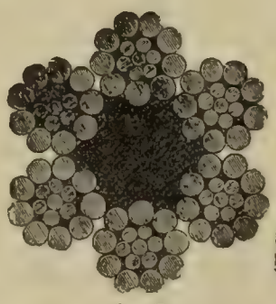
MADRID, Mariana Pineda, 5.

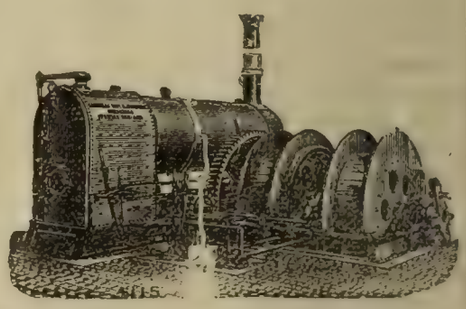


MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

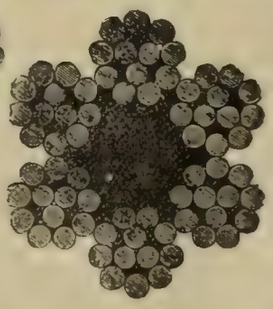
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



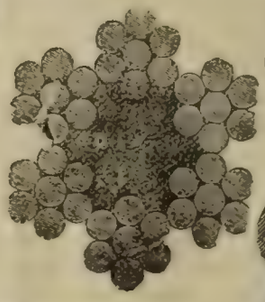


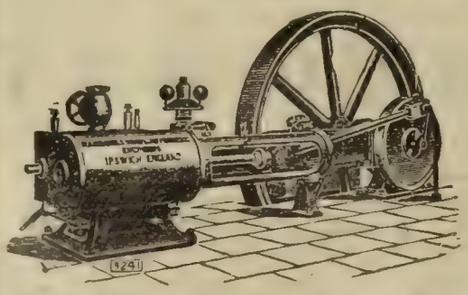
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

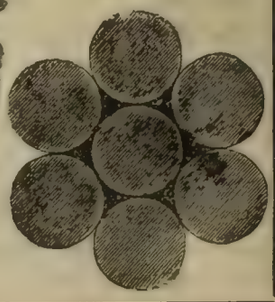


Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.





Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.



Sombreros para mineros, chapas para conchas.

BOLETÍN
núm. 5.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Telefono 1842, Apartado 695.

MOTORES DE LAMINACION Y SU REGULACION

(Continuación.)

El problema del aprovechamiento de la energía de deslizamiento recuperada por el motor de regulación se soluciona de dos maneras. El motor de regulación puede acoplarse directamente con el motor principal (figura 6.ª) sistema

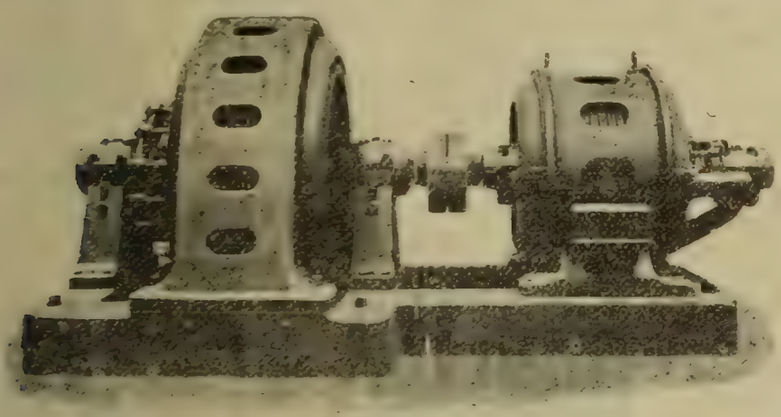


Fig. 8.ª

Krämer, de manera que la energía de deslizamiento se vuelva á transmitir directamente al árbol motor (véase la fig. 4.ª). En segundo lugar, el motor de regulación se puede acoplar á una generatriz que transforme la energía de deslizamiento en energia eléctrica que se devuelva á la red de alimentación (fig. 7.ª). La primera disposición tiene la ventaja de que para todo el alcance de la regulación se disponga de una potencia constante, de suerte que el par disponible aumente á medida que baje la velocidad, y, en consecuencia, el tren sea susceptible de recibir carga mayor (fig. 8.ª).

En la segunda disposición (con generatriz) el par queda constante con la disminución de velocidad y la potencia baja lo mismo que con el sistema de regulación con resistencia. Esta segunda disposicion se usa con preferencia en instalaciones de ventilación; en cambio el acoplamiento mecánico se presta mejor para instalaciones de laminación.

Sin embargo, cuando el campo de regulación ha de ser muy amplio, el motor de regulación resulta demasiado caro, puesto que ha de seguir las variaciones de velocidad del motor principal y precisamente ha de dar el máximo de tensión cuando la velocidad alcanza el mínimo de su valor. En este caso es preferible emplear el grupo de regulación, puesto que mantiene una velocidad constante dentro de los límites de variación.

Otra ventaja de la regulación Brown Boveri Scherbiws consiste en la posibilidad de compensar desviación angular de fase del motor principal. Esto tiene importancia para los motores de laminación puesto que, dado su número de revoluciones reducido, tienen un factor de potencia en general bajo. Los generadores en la Central, los transformadores y las redes, no tendrán así que suplir la corriente dewatada para la magnetización, de cuyo suministro se encarga el motor de regulación. Hemos dicho más atrás que el motor de regulación es un motor de colector. El método más sencillo de obtener regulación, cuando se trata de corriente trifásica, es indudablemente el que se obtiene con el empleo del motor trifásico de colector. Para potencias pequeñas se han ejecutado varias instalaciones con esta clase de motores; sin embargo, hasta la fecha, los motores de colector no permiten su empleo para las condiciones de marcha verdaderamente pesadas y difíciles, como para las potencias grandes, que se emplean en general y que son propicias de las instalaciones de laminación. Habrá que esperar, si es posible con el tiempo, llegar á la generalización del empleo de este motor. Con el sistema de regulación que acabamos de describir, las circunstancias son más favorables esencialmente para el motor de colector. Este último tan sólo ha de construirse para una fracción de la potencia total. Además, para este motor tan sólo es esencial el número de períodos del rotor del motor principal, y que no es más que una parte del número de períodos de la red. Esta circunstancia facilita la construcción del motor de colector. Aparte de lo que precede, hay la posibilidad de elección de una tensión conveniente en el rotor dentro de límites muy amplios, aun cuando el motor principal trabaje directamente con alta tensión, lo que á su vez permite una tensión baja para el motor de colector.

Sistema de regulación con conmutatriz (Kraemer). —Un segundo sistema de regulación sin pérdidas, que persi-

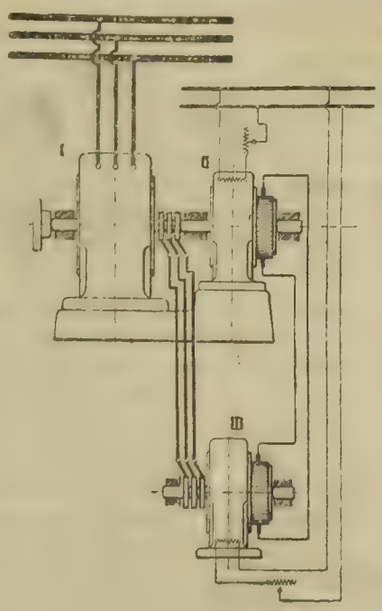


Fig. 9.ª

gue el mismo fin que el anterior, es el que presentamos esquemáticamente en la fig 9.ª. La energía de deslizamiento es transformada en corriente continua por medio de una conmutatriz conectada á los anillos frotantes del motor principal, y cuya corriente continua se transmite á un motor de corriente continua, que llamaremos motor auxiliar.

(Se concluirá.)

Estimando que dicha resolución, no por esperada, deja de ser interesante para su aplicación en casos análogos, tenemos mucho gusto en publicarla, á la vez que felicitamos á los interesados.

Empleo de los aceros especiales en la construcción de puentes.—Hace una quincena de años que se propuso el empleo de aceros especiales en la construcción de puentes metálicos. Estos aceros permitirían, no solamente aligerar los estructuras, sino también aumentar la anchura ó luz de las obras.

Los primeros puentes metálicos se construyeron, como es sabido, de hierro colado, y los constructores se esforzaron, á medida que aumentaban las dimensiones, en utilizar metales cada vez más resistentes. Con los aceros dulces de un límite de elasticidad de 25 á 30 kilogramos por milímetro cuadrado se ha llegado á luces de más de 50 metros; utilizando aceros de un límite de elasticidad más elevado, de obtención fácil en la actualidad, sería posible ya reducir notablemente el peso de la superestructura metálica, y aumentar más la luz de los puentes.

El obstáculo principal que se opone al empleo de estos aceros parece ser lo elevado del precio. Además, su uso dista mucho de ser familiar á los constructores.

El Sr. Waddel, autor de una Memoria sobre el asunto, presentada en el Congreso de Ingenieros celebrado en San Francisco con motivo de la Exposición Universal, preconiza para los puentes desde hace quince años los aceros al níquel de un límite de elasticidad superior á 40 kilogramos por milímetro cuadrado. La diferencia entre el precio de este metal y el del acero ordinario parece todavía demasiado elevada para que su aplicación pueda ser económica. Sin embargo, en la construcción del tramo suspendido del puente de entrada del puerto de la Habana, así como en la parte volada de las vigas del puente de Québec se han adoptado aceros de 3,50 á 4,25 por 100 de níquel y 0,15, 0,38 y 0,48 por 100 de carbono, con un límite de elasticidad de 38,5 kilogramos, cuyo costo en fábricas americanas no ha excedido más que 55 francos por 100 kilogramos á los aceros ordinarios.

Aunque sea el dato de dudosa aplicación en Europa, merece consignarse que la explotación de las famosas minas de hierro de Mayari (Cuba) por cuenta de la *Pennsylvania Steel Company*, permite entrever una mejora de las condiciones actuales del mercado de aceros al níquel para puentes. Dichas minas suministran, en efecto, un mineral con cantidades minúsculas de azufre y fósforo y que da aceros conteniendo de 1 á 1,50 por 100 de níquel y de 0,20 á 0,75 por 100 de cromo. Las fábricas que tratan ese mineral garantizan para sus aceros un límite de elasticidad mínimo de 35 kilogramos por milímetro cuadrado, una carga mínima de ruptura de 70 kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento de 16 por 100 por lo menos, en muestras de 20 centímetros de longitud.

Los ensayos practicados en gruesas barras obtenidas con este acero han dado límites de elasticidad efectivos de 37,8 kilogramos á 48,8 kilogramos por milímetro cuadrado, para contenidos de níquel, variando entre 1,27 y 1,51 por 100, y de cromo entre 0,36 y 0,47 por 100. La ley de manganeso es siempre próxima á 0,70 por 100, y la de carbono á 0,35 por 100. Aceros de este tipo pueden ser obtenidos á precios que excedan solamente unos 33 francos por 100 kilogramos á los que tienen los aceros ordinarios

Nueva Asociación de Ingenieros. – El día 25 último se celebró en el local del Consejo de Minería la reunión para constituir la *Asociación Benéfico Cooperativa de Defunciones del Cuerpo de Minas*, que sustituye á la institución anterior, sobre nuevas bases que han tenido mucha aceptación entre los ingenieros y los auxiliares facultativos. A ella han pasado los anteriormente asociados, que son cerca de 200, y ya se han recibido más de 30 adhesiones nuevas.

Se eligió la siguiente Junta directiva: *Presidente honorario*, D. José María de Madariaga; *presidente*, D. Rafael González Ferrer; *vocales*, D. Rafael Souviron, D. Angel Herreros de Tejada, D. Juan Gavala y D. Natalio Carmona.

Subastas, concursos y adjudicaciones. – *Calderas.*—El día y hora que oportunamente se anunciará en la *Gaceta*, se celebrará en la Comandancia General del Apostadero de Cádiz, concurso público de proposiciones libres para enajenar las cuatro calderas excluídas, procedentes del cañonero *Don Alvaro de Bazán*. (*Gaceta* 24 Enero.)

Talleres de Material de Ingenieros de Guadalajara.—El día 5 del corriente y en el local de dichos Talleres, se celebrará la segunda subasta para contratar los materiales necesarios para las obras que se ejecuten en dichos Talleres durante un año y tres meses. (*Gaceta* 24 Enero.)

Comandancia de Ingenieros de Granada.—El día 9 del próximo mes de Marzo se celebrará en esta Comandancia la subasta pública para la adquisición de los materiales necesarios para las obras de dicha Comandancia y la de Almería. (*Gaceta* 30 Enero.)

Personal.—Ha sido declarado en situación de *supernumerario*, el ingeniero jefe de minas, D. Francisco Samsó y Camó.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, aguas, vinos, abonos, etc.

MADRID. — Laboratorio Granell, Atocha, 151. — MADRID

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Compra de minerales de zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita y otros.
Diríjanse ofertas á JORGE ROOCK, BILBAO.

GUSTAVO MOTSCHMAN
Teléfono 5 830. MADRID Apartado 557.
Compra-venta
de Minas, Minerales y Metales
de todas clases.

Ayudante facultativo de minas, geómetra y delineante con mucha práctica y las consiguientes referencias se ofrece á Empresas Mineras. Dirigirse á la Administración de esta REVISTA, Villalar, 3, Madrid.

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El *stock* europeo de cobre en 15 de Enero era de 24.479 toneladas, contra 25 064 toneladas en 31 de Di-

ciembre; ha disminuído, por tanto, 585 toneladas durante la primera quincena del mes pasado.

Se ha sostenido con firmeza durante la semana pasada el mercado del standard en Londres, y los precios tienden á seguir subiendo. También han tenido lugar algunas realizaciones de importancia que han contribuído á consolidar la situación. La poca animación en los centros de consumo observada durante la semana ha sido debida á la acción del Ministerio de Municiones, de que ya dimos cuenta en nuestro número anterior, que ha tenido un efecto restrictivo sobre los negocios.

Los precios del cobre refinado han continuado muy firmes, y el electrolítico se cotiza á £ 118.

Precios de Londres: standard, £ 89.15.0; *best selected*, £ 112 á £ 115, y electrolítico, £ 116 á £ 120.

Estaño.—El consumo inglés ha comprado con moderación, pero en cambio Francia é Italia han pagado buenos precios, especialmente para entregas inmediatas, por escasear en dichos países el metal disponible. Existe también en el mercado una gran demanda de Rusia.

Los fundidores de los Estrechos han vendido á precios elevados y también se han hecho buenos negocios en Java. Los embarques de Estrechos, durante el mes de Enero, serán probablemente de 5.500 toneladas, es decir, menores de lo que se calculaban.

Se cotiza el estaño en Londres á £ 182.

Plomo.—Este mercado ha sido muy firme y los precios han subido sin interrupción, á pesar de no ser de importancia las transacciones realizadas. Las irregularidad de los fletes continúa siendo el factor predominante; á él se deben las grandes dificultades que se encuentran para los suministros.

En América también han subido los precios, cotizándose á 6,10 centavos.

Zinc. — La producción definitiva de zinc en los Estados Unidos, en 1915, ha sido de 453.585 toneladas. Estas cifras representan un aumento de 42 por 100 sobre las de 1914.

A final de la semana pasada ha aumentado la demanda de zinc en Londres, y los precios han subido.

La cotización oficial en Londres es de £ 90 á £ 79.

Wolfran.—El precio de 55 chelines unidad que se consigna para el wolfran es el oficial que ha establecido el Gobierno inglés para sus compras, pues sabido es que tiene acaparada y requisada la producción y las existencias del Reino Unido y de las colonias. Pero fuera de Inglaterra las cotizaciones son mucho más elevadas. En Pittsburgh el precio corriente es 42 dólares la unidad de WO_3 en tonelada para minerales de 60 por 100 en adelante. Resulta que un mineral de 60 por 100 vale unas 12.600 pesetas la tonelada, precio enorme que nunca se ha conocido.

Mercurio.—Habiendo aparecido en nuestro número anterior con una *errata* de importancia las estadísticas que de este metal publicamos, las reproducimos á continuación convenientemente corregidas:

Según *Mr. Alex H. Pichering*, las importaciones de azogue, en Londres, durante 1915, han sido de 40.579 frascos, contra 37.568 frascos en 1914, y las exportaciones de 13.020 frascos, contra 22.975 frascos. Los precios han subido durante el año, siendo los límites extremos de £ 18.10.0 y £ 11. Las cifras correspondientes para 1914, fueron £ 11.5.0 y £ 6.10.0. El consumo de Inglaterra se calcula en 15.000 frascos.

Plata.—Standard, 27 d.; plata fina, 29 $^1/_8$ d.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—Nominal.

Bismuto.—10 s. por libra.

Cadmio.—7 s. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 45 á £ 46 por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 2 $^5/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 3 $^1/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 $^1/_8$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3 130 s. por tonelada; escala 2 s. 6 d.

Minerales de hierro.—En Bilbao, según *Información*, ha estado completamente paralizado el mercado de minerales de hierro durante la última quincena.

Solamente se tiene noticia de que se han pedido precios á algunos mineros para distintas clases de mineral, pero no se sabe que se haya realizado transacción alguna.

Se ha dicho que se ha vendido un cargamento pequeño de rubio fosforoso y de buena condición mecánica á 8/9, pero no se ha comprobado.

Los compradores se limitan á cumplir sus contratos y creemos que por lo menos para los primeros seis meses del año actual se ha vendido ya en Bilbao la mayor parte, por no decir casi todo, del mineral de mercado en las actuales circunstancias de guerra.

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresan, eran el 25 de Enero los siguientes:

Ardrosan 23/6; Glasgow 24/-; Middlesbró 23/-; Newport 18/9; Cardiff 17/6; Maryport 22/6; Briton Ferry 20/-; Tyne Dock 23/6; Heyshman 24/-; Barrón 23/6.

En Santander, para entrega durante el año actual, se afirma que se han contratado unas 60.000 toneladas de *Complemento* á pesetas 13,75 y pesetas 14, y unas 30 000 toneladas de *San Salvador* á 10/6, 10/9 y 11/- la tonelada.

En la mayoría de las minas cuyo mineral se embarca por Santander continúan paralizados los trabajos.

En Inglaterra el mercado de hierro está firme y animado. El problema de transporte y de mano de obra preocupa hondamente; la escasez de vapores es enorme. Los fabricantes en general carecen de existencias y va descendiendo el *stock*.

El lingote de Cleveland ha obtenido precios que no se conocían desde hace muchos años; el número 3. G. M. B. se cotizó á 80/6; el número 1 subió desde 82 á 83/6; el nú-

mero 4 de fundición á 80/- y el de forja á 79/6. El blanco y atruchado se hicieron á 78/- cada clase; todo ello para pronta entrega.

El lingote hematites de la Costa Este se cotiza ya á 135/-. Los fabricantes tienen vendida su producción hasta Mayo ó Junio próximo, é insisten en no aceptar sino á baja fecha de entrega nuevos compromisos.

El mineral *best* rubio de Bilbao, se cotiza á 38/- c. i. f. Middlesbró á las usuales condiciones del Tees.

Los fabricantes están en absoluto retraídos del mercado, esperando la decisión del Gobierno respecto á la fijación de precio para el hierro y el acero, lo que les permitirá conocer su situación relacionada con el mineral y con el cok. Entretanto se encuentran apartados del mercado por ser sus *stocks* de mineral de consideración.

El 25 de Enero se encontraban en Middlesbró 30 vapores descargando mineral.

El cok se cotiza á 31/- á pie de fábrica.

Como se esperaba, se ha fijado ya el precio máximum de 28/- para el cok, á cuyo precio se suma el coste de transporte.

Carbones.—Carbones asturianos:

	F. o. b. Pesetas.
Cribado	48,00
Galleta	47,00
Granza	44,00
Menudos	33,00

Estos precios son á bordo en puertos de embarque.

Carbones extranjeros:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal.	
Newport, cribados	25/6	26/-
Idem, menudos	13/6	14/6
Newcastle, cribados de vapor	23/-	24/-
Idem, menudos	13/-	14/-
Idem, cok de fundición	36/-	40/-
Idem, cok de gas	30/-	36/-

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	89 15.0
— Best selected		115. 0.0
Estaño.—G. M.		182. 0.0
— Inglés, lingotes		180. 0.0
— — barritas		181. 0.0
Plomo español sin plata		82. 2.6
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		27

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 36 á 40
Pletinas y llantas, id., id	De 36 á 38
Flejes, idem, id	De 39 á 48
Angulos y T	38
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 36 á 37
Idem de 25 cm. á 32 cm	38
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	38
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	39
Chapas de 5 ½ y más milímetros	39
Idem de 3 á 5 milímetros	41
Planos anchos	39
Chapas para calderas	42
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Enero 20. 1916 s. d.	Enero 13. 1915 s. d.	Enero 21. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	38 0	38 0	28 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	81 0	79 0	56 9
Warrants Middlesbrough	80 7 ½	78 7	56 10
Idem escoceses, Glasgow	86 4 ½	84 1 ½	62 6
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	13 10 0	13 10 0	9 0 0
Idem comunes	13 7 6	13 7 6	7 12 6
Carriles de acero	10 17 6	11 0 0	6 10 0
Chapas galvanizadas	26 5 0	26 5 0	11 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	7 15 0
Idem, Glasgow	13 15 0	13 15 0	7 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 0 0	8 0 0
Idem Glasgow	12 5 0	12 5 0	7 15 0
Idem para calderas, Glasgow	13 5 0	13 5 0	7 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	25/6 26/-	25/6 26/-	13/6-13/6

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Iron and Coal Trades Review*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4-6 por 100 C, £ 36 por tonelada, base 60 por 100, escala 12 s. 6. d. por unidad.

Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 33.15.0 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 chelines por unidad.

Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 28 por tonelada, base 60 por 100, escala 8 s. 6 d. por unidad.

Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 86 por tonelada base 60 por 100, escala 24 chelines 3 peniques por unidad.

Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 14 s. 6 d. por libra de vanadio contenida en la aleación.

Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 210 á 230 por tonelada.

Ferrosilicio: 75 por 100, £ 48 por tonelada, base 75 por 100 de sílice con escala de 8 s. por unidad.

Ferrosilicio: 45-50 por 100, £ 28.10.0 por tonelada, base 45 por 100, escala 6 chelines por unidad.

Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.

Tungsteno metal: 96-98 por 100, 5 s. 10 d. por libra.

Ferrotungsteno: 80-90 por 100, 5 s. 8 d. por libra de tungsteno contenido.

Ferromolibdeno: 65-85 por 100 Mo., 18 s. por libra de molibdeno contenido.

Cobalto, metal: 96-98 por 100, 8 s. por libra.

Aluminio: 98-99 por 100, £ 155 por tonelada.

Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.

Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, 2 s. 8 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Mad

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La teoría de las fases y su aplicación al estudio de la solución hierro-carbono.—Riqueza Mineral del Transvaal.—Precios de los hierros y aceros de Inglaterra y Alemania. = **Sociedades.** = **Sección oficial.** = **Variedades:** Anomalías en el tráfico de carbones de España.—Información sobre fletes en los puertos españoles.—En honor de D. Domingo de Orueta.—Anulación de un pedido de seis millones de dólares de material de guerra.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal. = **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Sobre el sulfato de cobre en España.—Prescripciones oficiales para la seguridad de los andamios.—El salto de agua de mayor altura.—Inauguración de una nueva Central de energía eléctrica en Segovia.

Sección científico-industrial.

LA TEORIA DE LAS FASES Y SU APLICACION AL ESTUDIO DE LA SOLUCION HIERRO - CARBONO (1)

CONFERENCIA DADA POR EL GENERAL DE DIVISIÓN

D. Leandro Cubillo

EN EL CONGRESO CELEBRADO EN VALLADOLID EN OCTUBRE ÚLTIMO POR LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS

La transformación de un estado á otro se hace menos brusca que en los casos ya examinados Respecto de la solubilidad, se puede decir que ambas modificaciones tienen solubilidad limitada la una en la otra. Ultimamente, puede ocurrir que el paso de la curva de la zona inferior á la de la superior se efectúe mediante otras dos curvas, de sentido inverso, de modo que la transición no se verificará ni en un solo punto, como en el caso primero, ni en una pequeña curva y un punto bien marcado, como en el segundo, sino en una verdadera zona pequeña, ciertamente, pero zona al fin de temperatura. En este caso, por lo que respecta á solubilidad, se puede asegurar que hay una mezcla perfecta entre las modificaciones supuestas; pero no hay temperatura definida de transición. Considerando los casos examinados, se puede asegurar que el tercero representa el caso general.

Cada día es mayor la convicción entre cuantos se dedican al estudio de la Físico-Química de que es siempre necesario tomar en cuenta la solubilidad entre dos cuerpos. Bornemann ha demostrado recientemente que, en ciertos casos, los diagramas de fusión que convienen con las demandas ó exigencias de la termodinámica, se acepten únicamente con tal que una cierta solubilidad, aunque sea pequeña, recíproca entre los componentes ó combinaciones, se tome como base. No se puede decir tampoco que haya diferencia sensible entre la solubilidad de dos modificaciones del mismo cuerpo y entre las de dos cuerpos diferentes. Puede asegurarse, por lo tanto, que el caso más general respecto de las transformaciones alotrópicas será el tercero de los que hemos examinado, y del que realmente los otros son casos particulares.

Teniendo siempre en cuenta las desviaciones de las curvas del punto crítico, se puede formar idea de la recíproca solubilidad de un estado alotrópico en el otro. No tiene duda tampoco que hay ciertos factores determinantes de que los puntos críticos no tengan marcada caracterización, y las transiciones de un estado á otro sean más bien zonas que puntos; entre estos factores está la temperatura de la muestra, en primer término; si no es uniforme en toda ella, la transformación puede haber ocurrido en un punto y no en otro. Las impurezas tienen una influencia semejante; ya se sabe cuán difícil es obtener substancias absolutamente puras; ni aun el hierro reducido por el sistema electrolítico se puede lograr en absoluto estado de pureza. Las observaciones de la temperatura no dan siempre exactamente la media. Otras causas de menos importancia puede decirse que también modifican la determinación de los puntos críticos.

En la actualidad la opinión general estima ser evidente que el punto A_3 es un punto de transformación; que A_2 corresponde á una evolución de calor, aunque indefinida, al enfriamiento; que las investigaciones de Curie, más precisas que las anteriores, inducen á creer que la transformación magnética ocurre exactamente en el punto A_2 y no en el A_3; que las observaciones de Rosenhain y Humfrey demuestran que el hierro de la zona superior al punto A_2 es más duro que el de la situada debajo de este mismo punto. Examinando las observaciones correspondientes al punto A_2 se ha visto siempre que los hierros más puros, entre ellos los empleados en las experiencias de Roberts Austen, con sólo 0,007 por 100 de carbono, no se ha manifestado ninguna evolución de calor correspondiente á A_2, y que en otros hierros más ricos en carbono, A_2 cambia de manera tan considerable que aun hoy día es imposible estar seguro de qué circunstancias son las que determinan una ó dos máximas en A_2.

Debe reconocerse que las determinaciones termales existentes no pueden ser consideradas como demostración evidente de que A_2 sea un punto de transformación, en el sentido que se ha definido. Respecto de los cambios magnéticos, como son grandes en intensidad, no pueden ser bien apreciados en cada clase ó tipo de diagrama. Curie empleó dos: el primero, á pesar de manifestarse en él un fuerte cambio correspondiente al punto A_2, no era á propósito, según el mismo Curie, para mostrar el fenómeno en toda su intensidad. Ideó, en consecuencia, otro método de estudiarle, tomando en la curva de representación del mismo los logaritmos de la intensidad magnética, en vez de la propiedad misma como ordenadas y las temperaturas como abscisas.

Una parte muy importante de la disminución en la intensidad magnética se manifiesta á una temperatura correspondiente á A_n, alrededor de 770°, pero no la mayor disminución, porque ésta se presenta á los 900°, ó sea el A_3. Y de las termomagnéticas, determinaciones

(1) Véase el número anterior.

observadas por Curie y otros autores, se puede deducir que: en el punto A_3 ocurre una decidida discontinuidad en las propiedades magnéticas; en el A_2 se observa asimismo una discontinuidad, pero mucho más gradual, menos pronunciada que en el A_3. En cuanto á los ensayos de Rosenhain y Humfrey, las muestras que se emplearon en las pruebas, más calientes en la parte central que en los bordes, se encontró que aparecía un límite bien marcado entre aquellas porciones que se pensaba podían pertenecer al estado α y al estado β, respectivamente; el β aparecía mucho más duro que las partes más frías del hierro α.

Es, sin embargo, característico del de la repentina dilatación del hierro, que la deformación, si llegara á ser posible, quedase limitada á aquellas áreas que tuvieran la menor resistencia; una línea bien marcada no muestra por este solo hecho una discontinuidad en sus características de tracción. Las opiniones de Benedicks, que hemos concretado lo más posible, pueden exponerse de esta manera: 1.°, que los cambios alotrópicos no se verifican siempre de manera brusca y en un solo grado de temperatura; sólo en casos muy contados se efectuará la transformación alotrópica de esta manera, pues ordinariamente habrá la posibilidad de que una modificación sea soluble en la otra y, por tanto, la transformación se efectuará de una manera gradual, según hemos ya explicado. Si la solubilidad de una modificación en la otra fuese ilimitada, no se podría hablar de punto crítico ó de transformación, sino más bien de zona de esta última.

Es indudable que no hay otro camino para averiguar qué clase de alotropía ocurre en cada caso, que el someter el cuerpo al ensayo ó estudio experimental de una ó dos de sus propiedades, desde una temperatura un poco lejana de la que se supone ha de ser el punto de transición ó el medio de la zona de transición. Si se estudia detalladamente el aspecto físico del punto crítico de transformación A_3 del hierro en la proximidad de 890°, y la más baja y no tan definida zona de transformación A_2, se ve que la del hierro á 890° no es tampoco un verdadero punto crítico, sino que la transformación alotrópica comienza á manifestarse, abandonando su marcha normal la curva en la región inferior algo antes de llegar á la temperatura crítica. Según esto, la naturaleza del hierro β es hierro α conteniendo en solución una limitada cantidad, que aumenta con la temperatura, del hierro γ.

El profesor de la Universidad Imperial de Tokío, Dr. Kotaro Honda, en un recientísimo estudio leído ante el Instituto del Hierro y del Acero, sobre la naturaleza de la transformación A_2 en el hierro, expone, al comenzar su trabajo, que la transformación A_2 no es alotrópica en el verdadero sentido de la palabra, sino un cambio que se verifica en las moléculas mismas. Abundando en las ideas de Benedicks, el Dr. Honda dice que la transformación alotrópica es un cambio en una substancia de una fase á otra, á una temperatura definida, ó sea un cambio en la configuración molecular; pero que la transformación A_2 es debida, probablemente, á un cambio en la forma molecular, asociada con la elevación gradual de la temperatura, empezando á una baja, siguiendo con rapidez creciente á medida que aquélla se eleva y acabando en el punto crítico.

El Dr. Honda estima que el A_2 es un cambio alotrópico generalmente reconocido y confirmado por los experimentos recientes de C. K. Burgeu, T. T. Crowe, C. Benedicks y el propio Dr. Honda. La cita de Benedicks no parece muy pertinente, pues según acabamos de ver, no le considera como tal en el estricto sentido de la palabra. El Dr. Honda ha examinado principalmente la existencia y significación del punto A_2 estudiando el magnetismo del hierro á altas temperaturas, y según él, la temperatura crítica es aquélla á la cual el punto reversible A_2 termina en la curva de calentado ó empieza en la de enfriamiento. Teóricamente esta temperatura no puede ser exactamente definida como la de transición entre el estado ferro-magnético y el para-magnético, puesto que el paso de uno á otro, lejos de ser brusco, es continuo, aunque prácticamente la temperatura puede ser determinada dentro de una zona de varios grados.

Se ha discutido y se discute sobre la existencia del punto A_2 de una manera apasionadísima en el campo de la siderurgia, sobre todo entre los ingleses. Las polémicas han llegado á adquirir un cierto grado de acritud nada en armonía con la serenidad que debe caracterizar las discusiones científicas. En Inglaterra Sir Robert Hadfield y Mr. Arnold, que capitanean á los partidarios de las teorías carbonistas, creyeron llegada la hora de su triunfo y la derrota completa de los alotropistas ante las conclusiones de los Sres. Rosenhain y Humfrey, en su Memoria leída ante el Instituto del Hierro y del Acero, titulada: «Tenacidad, deformación y fractura del acero suave á altas temperaturas». Hasta el genio satírico de algunos redactores de revistas científicas se permitió entonar cánticos funerarios en honor del hierro β (1).

El diagrama de la solución hierro-carbono, según la teoría de las fases.—Siendo los aceros y hierro colados aleaciones binarias de hierro y carbono, dejando á un lado los otros cuerpos que también acompañan á aquel metal, como el manganeso, el silicio, el fósforo y el azufre, y que en los aceros suaves y extrasuaves sus dosis alcanzan proporciones ó dosis mayores que las del carbono, su curva de fusibilidad ó diagrama de equilibrio puede ser determinado del mismo modo que el de las demás aleaciones binarias, obteniendo las curvas independientes de un cierto número de aleaciones, en las que se varía la dosis de carbono, toda vez que lo que se quiere estudiar es el comportamiento de la aleación desde las temperaturas de fusión de cada una de las binarias hasta las normales. En 1897, Roberts Austen publicó su primer diagrama en el cuarto Informe del Comité de Aleaciones, nombrado por el Instituto de Ingenieros Mecánicos, y dos años más

(1) No terminaremos esta parte de la Memoria sin añadir que el profesor Honda cita con mucho encomio, entre cuantos autores se han ocupado del cambio de resistencia eléctrica del hierro, acero-níquel y aleaciones del hierro, á los Sres. B. Cabrera y J. Torroja, cuyos trabajos, en extremo interesantes, se insertan en los *Anales de la Sociedad Española de Física y Química*, 1913, vol. XI.

tarde el mismo Roberts Austen dió á luz su segundo, en coloboración con Stansfield, en el quinto Informe del mismo Comité. En 1900, Roozeboom, con la base del diagrama de Roberts Austen, le estudió de nuevo con arreglo á las doctrinas de la teoría de las fases y publicó el suyo como una representación exacta en el mecanismo de la solidificación de las aleaciones hierro-carbono de las transformaciones estructorales que se sucedían después de la solidificación. En 1904, Carpenter y Keeling efectuaron una serie de experimentos muy precisos para aquilatar las evoluciones de calor que ocurren al enfriar las aleaciones puras de hierro carbono desde el estado líquido á la temperatura normal de la atmósfera, y se debe notar que estos autores determinaron con la mayor exactitud el punto de fusión del hierro puro, que fué de 1.500°. Cuando pareció fuera de duda que el grafito y no la cementita, ó sea el Fe C era la forma más estable del carbono, Benedicks y Heyn presentaron su doble diagrama. Rosenhain, en 1911, ha dado á conocer uno nuevo, poniendo á contribución sus propias investigaciones, las de Carpenter y Keeling y las de Gutowski. Consideraba los resultados de este último autor, con respecto á la curva que marca el completo estado sólido de las aleaciones, como más precisa que las publicadas hasta aquella fecha, y la incorporó á su diagrama, siendo redonda, en su parte inferior, en vez de afectar la forma de ángulo. Los motivos de Rosenhain para introducir tal modificación se fundan en que representaba la línea recta indicada, el lugar geométrico de los puntos de completa solidificación de las diferentes aleaciones, y en cada una de ellas se determinaba, estimando el punto en que se terminaba la evolución de calor debida á la solidificación. Desgraciadamente, el fin de una evolución de calor no queda brusca y netamente marcado, de modo que la determinación reviste siempre alguna vaguedad.

Hecho este ligerísimo resumen histórico, pasaremos á exponer el estudio del diagrama de equilibrio de la solución hierro carbono, según Roozeboom, y en armonía con la teoría de las fases.

(Se continuará.)

RIQUEZA MINERAL DEL TRANSVAAL

La explotación de los antimonios de la Cordillera Murchison.

La riqueza minera del Transvaal en lo referente á metales comunes casi no ha sido explotada hasta hoy día, debido á la importancia sobresaliente de la industria minera aurífera; pero es posible que no transcurra mucho tiempo sin que se obtenga progreso considerable poniendo en explotación regiones vírgenes, que tal vez resulten de desarrollar ciertos criaderos del Africa Meridional. Era sabido desde hace mucho tiempo que en la Cordillera Murchison, en la parte Nordeste de la Colonia, había localidades donde existen minerales auríferos en cantidades remuneradoras, acompañados de grandes depósitos de antimonio: pero la región era de difícil acceso y tenía fama de ser malsana.

El ferrocarril de Selati, destinado á poblar esa parte del país, había sido construído solamente en unas 75 millas, á partir de Komatipoort, cuando estalló la guerra del Transvaal; mas se tenía tan pobre opinión de su porvenir, que á raíz de constituirse el nuevo Estado Sud Africano se determinó arrancar los carriles y abandonar la empresa. Por fortuna prevalecieron criterios más acertados, y desde entonces se ha proseguido la construcción de ese ferrocarril, hallándose enlazado hoy con la línea de Pretoria á Pietersberg; así se ha abierto á la explotación un territorio de grandísima extensión, el cual, aparte de sus productos minerales, promete ser una región agrícola y pecuaria de importancia, cuyas tierras son bastante adecuadas para cultivos de productos subtropicales.

Aunque el ferrocarril ya enlaza efectivamente á Komatipoort con Pietersberg, no se ha establecido comunicacion directa con las minas existentes, siendo necesario un corto ramal para ello, y dice bastante en favor del carácter emprendedor de la comunidad minera de Johannesburg el que haya iniciado labores, tanto que una de las minas ya tiene su maquinaria en marcha.

El estímulo ha sido la repentina alza en el precio del antimonio debida á la guerra europea. En tiempos normales el antimonio se cotizaba á unas 30 £ por tonelada, y, por lo tanto, se imponía hacer el transporte del mineral concentrado en condiciones muy económicas para fundirlo en Inglaterra con beneficio. A consecuencia de su empleo en la fabricación de proyectiles «shrapnel», este metal ha subido de precio últimamente hasta unas 120 £ la tonelada, ó sea el cuádruplo, y aun así es difícil obtener suficientes suministros. La mayor parte del mineral que se fundía en el Reino Unido procedía de China, por más que América también lo produce en cantidades grandes, y aunque en tiempos normales las fuentes de producción existentes bastan y sobran para hacer frente á la demanda universal, actualmente hay mucha escasez. Es de creer que continuará por algún tiempo después de terminada la guerra, al mismo tiempo que la conveniencia de aumentar el abasto de metales de ese género procedentes de países dentro del propio Imperio Británico y no tener que depender del extranjero, es una de las cosas que la guerra ha suscitado en aquel país.

Tratando de este aspecto de la cuestión, el diario *Star*, de Johannesburg, decía en un artículo reciente: «En Africa del Sur hay antimonio en abundancia, pero nunca ha sido explotado, y oportuno es ahora señalar que si nosotros hubiésemos utilizado nuestros recursos, hoy podríamos prestar infinitamente mayor servicio al Imperio y á nosotros mismos».

En la parte baja de la Cordillera Murchison abunda el antimonio, pero sus filones no han sido explotados de manera seria. Tan escasamente ha sido explorada la Cordillera Murchison, que es imposible hacer cálculos acerca de la cantidad de mena de antimonio que puede contener. En Africa del Sur no se ha pensado en extraer antimonio como no se ha pensado en extraer otros metales comunes, y hoy lo deploran en vista de las ne-

cesidades inmensas, indefinidas, en materia de fabricación de municiones y material de guerra.

¿Hasta qué punto podría contribuir el Africa del Sur á esa producción? Suponiendo que la guerra dure otro año, se hacen conjeturas conducentes á un esfuerzo para extraer el mineral y enviarlo á Inglaterra. Considerando el caso desde el punto de vista meramente comercial, sería interesante saber si el Africa del Sur, en tiempos normales, podría competir con la China en suministrar mineral, y hasta qué punto la diferencia del flete en menos, compensaría la baratura de los jornales del personal obrero empleado en las minas de China.

Los yacimientos de Murchison son peculiares por el grado en que el antimonio se encuentra asociado con oro, la dificultad de separar los dos metales, siendo uno de los problemas con que hay que luchar. Se dice que ya ha sido resuelto con éxito mediante un procedimiento inventado por M. J. S. MacArthur, declarándose que en la mina de la *United Jack Gold Mining Company*, donde actualmente se emplea ese procedimiento, el resultado ha sido excelente extrayéndose 96 por 100 del oro y 83 por 100 del antimonio. La instalación actual puede tratar 50 toneladas diarias, y el análisis da 12 ½ por 100 de antimonio y de 5 á 6 «pennyweights» (unos 9 gramos) de oro por tonelada. La mina no ha estado en explotación bastante tiempo para comprobar los resultados sobre una base comercial, pero el desarrollo futuro de este criadero será objeto seguramente de ulterior atención.

PRECIOS DE LOS HIERROS Y ACEROS DE INGLATERRA Y ALEMANIA

Los datos que publicamos á continuación están tomados de la importante revista inglesa *The Iron and Coal Trades Review:*

El Ministerio de Municiones inglés ha asumido la inspección de la mayor parte de las fábricas de hierro y acero de Inglaterra. Algunas industrias intervenidas han quedado en libertad respecto á los precios; pero en otras, y particularmente en la industria del lingote de hierro, el Ministerio ha querido intervenir no solamente la producción, sino también los precios. Puede decirse bastante á favor y en contra de este procedimiento. Es evidente que con una producción superior á la demanda, los precios pueden sostenerse entre límites razonables, de modo que al tomar estas medidas el Ministerio de Municiones, habrá sido porque haya escasez de hierro y acero y temor, por tanto, de que suban exageradamente los precios. Es interesante comparar, en cuanto es posible, los precios en Inglaterra y Alemania desde el principio de la guerra.

El alza de los precios del hierro y el acero en Alemania, que caracterizó la primera mitad de 1915, parece haber terminado. Aparte de algunos avances en las cotizaciones de las chapas, ninguna alteración ha tenido lugar en los precios ni en las condiciones de venta para el trimestre corriente. La tendencia actual es á mantener los precios á su nivel anterior. La última fijación de precios tuvo lugar á mediados de Junio para el tercer trimestre, cuando se subieron las cotizaciones de la fundición corriente 7 s. 6 d. por tonelada y la de la hematites 15 s. por tonelada.

A continuación publicamos la comparación de precios del lingote en Inglaterra y Alemania desde la declaración de guerra:

	Fundición núm. 3 Cleveland.	Fundición núm. 3 Alemania.	Hematites. Costa Oriental.	Hematites. Alemania.
1914				
Julio.....	51 s. 5 d.	69 s. 6 d.	59 s. 0 d.	79 s. 6 d.
Tercer trimestre.	51 s. 8 d.	74 s. 6 d.	64 s. 7 d.	83 s. 0 d.
Cuarto íd.....	51 s. 1 d.	74 s. 6 d.	65 s. 3 d.	93 s. 0 d.
1915				
Primer trimestre.....	57 s. 5 d.	74 s. 6 d.	90 s. 7 d	93 s. 0 d.
Segundo íd.....	66 s. 4 d.	81 s. 6 d.	103 s. 4 d.	100 s. 0 d.
Tercer íd.....	66 s. 3 d.	89 s. 6 d	97 s. 7 d.	115 s. 0 d.
Cuarto íd.....	70 s. 8 d.	89 s. 6 d.	120 s. 0 d.	115 s. 0 d.
1916				
1.º de Enero....	78 s. 6 d.	89 s. 6 d.	130 s. 0 d.	115 s. 0 d.

Estas cifras demuestran un aumento de 20 chelines para la fundición núm. 3 en Alemania, contra 27 chelines en Inglaterra, y sólo 35 s. 6 d. para la hematites alemana, contra 71 s. para la hematites de la costa oriental. La fundición alemana sube más rápidamente que la Cleveland. En el caso de la fundición hematites, hasta Octubre la cotización de la alemana fué superior á la de la inglesa; á partir de esta fecha la hematites inglesa sube rápidamente y sobrepasa con mucho á la alemana.

Respecto al acero, los precios ingleses muestran mayor aumento que los alemanes. Mientras los precios alemanes para chapas, barras y hierros bastos han sostenido las diferencias normales, en Inglaterra los mercados han sido muy irregulares y los precios cotizados inciertos, debidos á la escasez de material.

El siguiente cuadro muestra los detalles:

	Hierros bastos Midlands....	Hierros bastos Alemania....	Angulos Middlebro.....	Angulos Alemania.....	Chapas para la Marina Middlebro.....	Chapas para la Marina Alemania.....
1914	£ s d	£ s d	£ s d	£ s d	£ s d	£ s d
Julio.....	4 15 0	4 15 0	5 15 0	5 10 0	6 0 0	5 0 0
Tercer trimestre.	5 7 6	4 15 0	6 10 0	5 10 0	6 15 0	5 0 0
Cuarto id.....	5 2 6	5 2 6	7 2 6	5 10 0	7 7 6	5 12 6
1915						
Primer trimestre.....	6 7 6	5 2 6	8 5 0	6 0 0	8 10 0	5 7 6
Segundo íd.....	7 10 0	5 10 0	9 7 6	6 0 0	9 12 6	6 7 6
Tercer íd.....	7 17 6	5 15 0	9 15 0	6 10 0	10 0 0	7 5 0
Cuarto íd.....	9 12 6	5 15 0	10 2 6	6 10 0	10 7 6	7 10 0
1916						
Enero.....	11 10 0	5 15 0	10 15 0	6 10 0	11 0 0	7 15 0

Estas cifras son muy interesantes. El aumento en los hierros bastos en Inglaterra es de £ 6.15.0 por tonelada, mientras que en Alemania sólo es de £ 1 por tonelada. Los precios ingleses, sin embargo, son más ó menos nominales. Los ángulos han aumentado £ 5 por

tonelada en Inglaterra y £ 1 por tonelada en Alemania, mientras las chapas han aumentado también £ 5 en Inglaterra y £ 2.15.0 en Alemania.

Sociedades.

SOCIEDAD ANONIMA MINAS COMPLEMENTO

La Junta general de esta Sociedad, correspondiente al año 1915, se ha celebrado en Santander el día 3 último.

Durante el ejercicio persistieron las circunstancias anormales creadas por la guerra europea, y debido á ello dichos resultados fueron poco satisfactorios en relación con los obtenidos en épocas normales. Han logrado, no obstante, sostener todos los trabajos de explotación sin disminuir el personal obrero y vender minerales en cantidad suficiente para cubrir gastos y dar á las acciones un dividendo de 5 por 100 sobre su valor primitivo.

A pesar de temerse el aumento del precio de coste de la explotación, no sucedió así, habiendo logrado que dicho coste fuera sensiblemente el mismo que en el último ejercicio, para conseguir lo cual hubieron de introducir todas las economías posibles en los diferentes servicios, aquilatando, al propio tiempo, los gastos hasta el último límite. Pero lo que no han podido remediar fué lo bajo del precio de venta del mineral, que hizo descender en gran escala el beneficio por unidad, ni la disminución de la cantidad explotada, que redujo el número de unidades producidas, quedando de esa manera afectados en sentido desfavorable los dos factores que integran el beneficio total de la explotación.

La experiencia de lo que ocurre en otras explotaciones mineras similares de esta empresa que suspendieron totalmente sus labores al empezar el conflicto europeo actual, ha confirmado, acerca de los grandes perjuicios que, mirando al porvenir, irroga una larga paralización de los trabajos; así es que, ante la posibilidad de una larga duración de las actuales circunstancias y las incertidumbres que ofrece el porvenir, estima la Sociedad que resulta en definitiva lo menos perjudicial continuar explotando las minas y vendiendo los minerales á precio de mercado, siempre, claro es, que se trate de yacimientos en que la buena calidad de los minerales proporcione á éstos fácil salida, y la baratura de su explotación permita realizar algún beneficio aún con los actuales precios bajos, circunstancias ambas que concurren en los criaderos de hierro de *Complemento*.

Se han vendido ya algunas partidas importantes de mineral, para entregar en el presente año, á precios que, aun cuando muy poco, exceden algo de los conseguidos en el año 1915.

He aquí las cifras de explotación y beneficios correspondientes al ejercicio:

Tierras extraídas	307.890 metros³
Mineral lavado	113.110 toneladas.
Mineral embarcado	100.736 —
Existencia de minerales en 31 de Diciembre de 1914	58.841.565 —
Producido en el año 1915	113.110.000 —
Suma	171.951.565 —
Embarcado en el año 1915	100.736.315 —
Existencia que queda en 31 de Diciembre de 1915	71.215.251 toneladas.

		Pesetas.
Ingresos en el año por venta de mineral	1.356.271,68	
Valor del mineral que queda en depósito	569.105,00	
		1.925.276,68
A deducir:		
Gastos totales de explotación	1.001.971,23	
Valor del mineral que había en depósito	506.182,80	
		1.508.154,03
Líquido pesetas		417.122,65

Al finalizar el ejercicio se repartió un dividendo activo de 25 pesetas por acción, ó sea el 5 por 100 sobre su valor primitivo, cuyo importe total ascendió á 300.000 pesetas.

Balance de situación en el día 31 de Diciembre de 1915.

		Pesetas.
ACTIVO		
Concesiones y propiedades:		
Valor primitivo	5.300.000	
Disminución del valor	4.910.000	
		390.000,00
Dividendos		300.000,00
Fincas rústicas y urbanas		28.715,97
Ganados		8.111,95
Mineral en depósito		599.005,00
Mobiliario é instrumentos		600,00
Almacén		42.021,31
Instalaciones		387.156,64
Varios deudores		4.389,88
Depósitos en los Bancos		234.265,42
Caja en San Salvador y Central		9.886,42
Total		2.004.152,59
PASIVO		
Capital:		
Primitivo	7.000.000	
Amortizado por devolución	6.700.000	
		300.000,00
Garantías de contratos de ventas		229.148,66
Asientos en suspenso		106.395,12
Efectos á pagar		300.000,00
Varios acreedores		3.628,86
Dividendos:		
Cupones pendientes de pago		111.675,00
Ganancias y pérdidas:		
Saldo del año 1914	506.182,80	
Beneficio del ejercicio	447.122,65	
		953.305,45
Total		2.004.152,59

Ganancias y pérdidas.

DEBE	
Concesiones y propiedades:	
Por disminución de valor	100.000,00
Instalaciones: Por demérito	150.000,00
Fincas rústicas y urbanas: Por demérito	4.621,75
Ganados: Por disminución de valor	2.000,00
Asientos en suspensò:	
Asignación del Consejo y Dirección técnica	26.827,86
Dividendos: Pagados en Diciembre	300.000,00
Saldo á cuenta nueva	369.856,34
Total	953.305,45
HABER	
Saldo de 1914	506.182,80
Mineral lavado	447.122,65
Total	953.305,45

Sección oficial.

Real decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros referente á los picadores de las minas de carbón.

EXPOSICIÓN

Señor: La insuficiencia de la producción carbonífera española es, de antiguo, origen de un grave problema, acen-

tuado hoy por las circunstancias de la situación internacional.

Antes de la actual guerra, aquella deficiencia venía supliéndose mediante la importación, que se cifraba anualmente en unos tres millones y medio de toneladas, procedentes casi en su totalidad de Inglaterra, y secundariamente de Alemania y otros países.

Los Poderes públicos, promoviendo, recogiendo y coordinando los latidos de la opinión respecto de ese problema primordial, que ofrece la característica de tocar en la entraña al supremo interés de la defensa nacional, vienen afanándose sin descanso por resolver el indicado mal del modo más perfecto posible.

Para ello consideran necesario aumentar la producción nacional; pero como es notorio y se reconoce por cuantos se ocupan de este problema, el efecto útil de los obreros empleados en el interior de las minas es muy reducido y tan influyente el factor mano de obra en el precio del coste y producción, que la mayor dificultad del problema estriba en disponer de los brazos necesarios. Esta dificultad se refiere principalmente á los obreros especialistas dedicados al arranque del mineral, que son los realmente indispensables por lo difícil de su aprendizaje. A fin de aumentar el número de éstos, para retenerlos en nuestro país, es necesario considerar á dichos picadores de minas como soldados de cuota para el cumplimiento del servicio y de la instrucción militar, y en este sentido han informado cuantas Comisiones se ocuparon del problema de la emigración de tales obreros y cuantas personas de reconocida competencia estudiaron estos asuntos.

El art. 221 de la ley de Reclutamiento prevé expresamente el caso de que ciertos individuos ocupados en industrias relacionadas con servicios que interesen directa ó indirectamente á la defensa nacional, ó sean de carácter público, como los de transportes ó comunicaciones, luz, agua y otros análogos, pueden dejar de incorporarse á sus Cuerpos y continuar prestando sus servicios en los cargos que desempeñen mientras se juzgue de utilidad ó conveniencia, quedando, sin embargo, sujetos á la jurisdicción militar, como si estuviesen en filas, y contándose el tiempo que permanezcan en esta situación como servido en las unidades activas del Ejército.

Claro se advierte en este precepto que la ley admite el supuesto de que los ciudadanos puedan llenar el sagrado deber de la defensa patria, tanto ó más eficazmente si cabe en el campo industrial que en el de batalla. El sangriento y doloroso ejemplo que hoy nos ofrecen los pueblos en lucha muestra cuán prudente fué el legislador al prever esa hipótesis, y cómo una movilización militar poco consciente de tales verdades puede, por demasiado absoluta, dañar gravemente la eficacia de los elementos defensivos de la nación.

Discurriendo, pues, con prudencia, no pueden menos de determinar tales razones una gran amplitud de criterio en la interpretación de aquel precepto, con lo cual á juicio del Ministro que suscribe á la vez que se responde á la intención del legislador, aprovéchanse discretamente las enseñanzas de la práctica. Para aumentar el número de trabajadores que se dedican al arranque del mineral, para adelantar y completar su aprendizaje, precisa también el Gobierno en los actuales momentos usar de la facultad que le concede el art. 11 de la ley, que fija la jornada máxima de los obreros mineros, de 27 de Diciembre de 1910.

Prescribe ésta en su artículo 14 que en toda clase de labores subterráneas se prohiba el trabajo de las mujeres y de los menores de diez y seis años. El art. 30 del Reglamento para la aplicación de dicha ley, llevando más lejos su criterio protector, prohibe el empleo de varones menores de diez y ocho años en los trabajos subterráneos de arranque de mineral y en cuantas labores se practiquen por medio de explosivos. La propia ley, sin embargo, dando muestras de plausible prudencia, autoriza por su art. 11 al Gobierno para suspender provisionalmente su aplicación en caso de urgencia extrema en que estén comprometidos los intereses nacionales. Así, pues, con el propósito de no disminuir en modo alguno el número de los obreros especialistas, insustituíbles para la producción hullera, justifícase el uso de la facultad suspensiva que al Gobierno compete, única y exclusivamente en cuanto á la referida prohibición del trabajo subterráneo y de arranque de mineral, con lo cual, por otra parte, se dejaría en pleno vigor la ley, puesto que la prohibición de ésta se refiere sólo á los menores de diez y seis años; habiendo sido en el Reglamento donde por primera vez se amplía la limitación á los varones menores de diez y ocho años, con lo que naturalmente pierde la medida mucho alcance y deja en cierta modo de ser excepcional, atendiendo, sin embargo, á la satisfacción de los más altos intereses de la patria en cuyo nombre se demanda.

Fundado en estas consideraciones y de acuerdo con el Consejo de Ministros, el presidente del Consejo que suscribe tiene el honor de someter á V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 4 de Febrero de 1916.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Conde de Romanones.*

REAL DECRETO

A propuesta del presidente del Consejo de Ministros y de acuerdo con éste,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° Se consideran comprendidos en el artículo 221 de la ley de Reclutamiento y Reemplazo del Ejército, los obreros empleados en el arranque de mineral de las minas de hulla. Por lo tanto, mientras el Gobierno lo juzgue de utilidad y conveniencia por las circunstancias de la situación internacional, aquellos de dichos individuos que, hallándose sujetos al servicio militar, tengan ocupación en el mencionado trabajo, podrán seguir desempeñándolo, contándose el tiempo que permanezcan en esta situación como servido en las unidades activas del Ejército, sin necesidad de incorporarse á las mismas, pero quedando sujetos á la jurisdicción militar como si estuviesen en filas.

Art. 2.° Se declara parcialmente en suspenso, con carácter provisional, la ley de 27 de Diciembre de 1910, que fija la jornada máxima en el trabajo minero y el Reglamento para su ejecución. La suspensión afectará única y exclusivamente á los preceptos de ambas disposiciones que prohiben á los mayores de diez y seis años y menores de diez y ocho el ocuparse en los tajos subterráneos de arranque de mineral, y no alcanzará más que á los obreros de tales condiciones que trabajen en las minas de carbón.

Art. 3.° Se autoriza al Ministro de la Guerra para que dicte las disposiciones adecuadas á la reglamentación y ejecución de lo dispuesto en el artículo 1.° del presente Real decreto.

Dado en Palacio á 4 de Febrero de 1916.—ALFONSO.—El presidente del Consejo de Ministros, *Alvaro Figueroa.*

Real decreto ampliando lo establecido para los telegramas de madrugada á los de carácter comercial.

EXPOSICIÓN

Señor: El Real decreto de 2 de Enero de 1914, estableciendo los telegramas denominados «de madrugada», intro-

dujo una reforma beneficiosa que, por serlo, tuvo como consecuencia el aplauso público, traducido en constantes manifestaciones de satisfacción. Las clases mercantiles expresaron en más de un caso su deseo de aprovechar las notorias conveniencias del citado Real decreto. Conforme á las prescripciones de éste, los despachos de madrugada sólo se cursan á las horas correspondientes á tal nombre, y no se distribuyen hasta después de las ocho. Precisamente por la mañana es cuando la actividad comercial tiene su auge. En tales horas del día suelen recibirse los correos, cruzarse las transacciones, disponerse las órdenes de compra y venta, notificándose los envíos y las demandas de efectos.

Desde las ocho hasta las doce de la mañana desarrolla su actividad mayor la vida comercial, y á tales horas no alcanza el beneficio acordado en el Real decreto de 2 de Enero de 1914. Tan acertada disposición tuvo su origen en el deseo de favorecer las provechosas actividades nacionales, y por lo mismo nada más lógico que acordar conforme á lo que piden las entidades que en los actuales momentos de crisis honda solicitan del Estado alivio y ayuda para que su acción se realice del mejor modo posible.

Por ello, el Ministro que suscribe, sin perjuicio de llevar en su día á las Cortes propuestas que de modo más amplio favorezcan las comunicaciones telegráficas con todos los medios indispensables para verificarlas, cree hoy oportuno acceder á lo solicitado y extender la acción de lo dispuesto en 2 de Enero de 1914 á los servicios del comercio, limitándose tan sólo la ampliación á un reducido número de horas, sometiendo á la aprobación de V. M. el siguiente Real decreto.

Madrid, 24 de Enero de 1916.—Señor: A L. R. P. de V. M., *Santiago Alba.*

REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de la Gobernación, vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se amplía lo establecido para los telegramas de madrugada en el Real decreto de 2 de Enero de 1914, á los de carácter comercial, que se admitirán hasta las doce del día, con la rebaja del 50 por 100 de la tarifa general.

Estos despachos comerciales sólo contendrán ofertas y demandas de mercaderías y órdenes de Bolsa; estarán redactados en idioma español perfectamente claro, sin que en ellos se permita el uso de claves, cifras ó signos convencionales, á excepción de las abreviaturas comerciales admitidas por el uso constante.

Podrá admitirse también la supresión de artículos, preposiciones, conjunciones ú otras partículas gramaticales cuya omisión no reste sentido al texto del despacho, pero no conceptos extraños á la negociación mercantil.

Si la redacción de un telegrama comercial fuere dudosa y el expedidor se negara á modificar el texto aclarando su sentido, se tasará el despacho con sujeción á la tarifa general, sin perjuicio del derecho que asiste al interesado de justificar el carácter comercial del mensaje, solicitando la devolución del exceso de tasa que resultare.

Dado en Palacio á 24 de Enero de 1916.—ALFONSO.—El Ministro de la Gobernación, *Santiago Alba.*

Verificación de contadores.—Vacante la plaza de verificador de contadores eléctricos de la provincia de Burgos, se anuncia concurso para su provisión. Los aspirantes deberán presentar las solicitudes dentro del plazo de quince días, á contar del 6 del corriente.

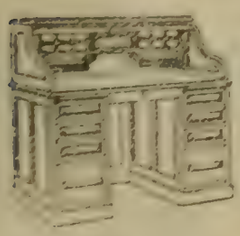
Variedades.

Anomalías en el tráfico de carbones de España.—Ofrece hoy el tráfico de carbones en nuestra península verdaderas anomalías. En mayor grado quizá que la escasez y la carestía, produce dificultades el problema de la distribución de suministros.

Se da el caso extraordinario de que cualquier plaza del litoral se abastece en muchos casos por ferrocarril. Así, por ejemplo, sabemos de un consumidor que transporta á Málaga un vagón de galleta desde Asturias. Cuesta el porte con toldo á 48 pesetas la tonelada, mientras que por cabotaje le hubiese costado 45 pesetas (que á este precio ha cargado estos días un vapor 1.200 toneladas Gijón-Málaga), comprendido arrastre de mina á puerto. La diferencia de tres pesetas se compensa por la menor producción de menudo y por haberse hecho expedición inmediata. También sabemos del hecho curioso de un vagón de cok expedido en *gran velocidad* de Asturias á Barcelona, que ha costado dos mil y pico de pesetas, con lo cual ha salido la tonelada en la ciudad condal á unas 260 pesetas, casi á lo mismo á que cuesta ahora el cok sobre vagón en Génova y en centros productores de Italia.

Desde las cuencas de Puertollano y Peñarroya se están haciendo muchos suministros á los puertos del Mediterráneo, y sin duda serían ahora de gran importancia los envíos de carbón de Asturias á Barcelona por trenes completos si no se tropezara con el obstáculo de la falta de material ferroviario para ese servicio no previsto. Aun para el tráfico corriente escasea el material, pues hay minas asturianas donde se ve amontonado el combustible sin hallar salida por falta de vagones, en tanto que los pedidos llegan apremiantes.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA


Muebles y Novedades
para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades practicas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

Información sobre fletes en los puertos españoles.—La Dirección general de Comercio, con objeto de poseer constantemente datos auténticos respecto al tráfico marítimo, y sobre todo, á fletes, ha dirigido una circular á las Cámaras de Comercio, encargándolas que del 1.º al 10 de cada mes envíen una información de la cotización de fletes desde puerto español á los puntos de consignación de la mercancía, así en el comercio de cabotaje como en el gran cabotaje y altura.

La información habrá de hacerse directamente con las casas exportadoras y consignatarias, y comprenderá los siguientes datos:

Primero. Precio por tonelada de mercancía, con expresión de clase de ésta desde ese puerto á punto de consignación, y también del precio de los fletes de importación.

Segundo. Buque fletado en el cual se ha transportado la mercancía y Compañía á la que pertenece.

Tercero. Cantidad de mercancía exportada ó importada y valor aproximado de la misma.

Cuarto. Si existen mercancías detenidas en ese puerto para la exportación de cabotaje ó al extranjero por falta de buques; y

Quinto. Dificultades que sufre el comercio y la industria de la demarcación de esa Cámara en la importación de productos para el consumo ó para las industrias.»

En honor de D. Domingo de Orueta.—De Málaga han telegrafiado á los periódicos diarios:

La *Sociedad Malagueña de Ciencias* celebró anoche sesión extraordinaria para acordar el nombramiento de socio honorario á favor del eminente geólogo malagueño D. Domingo Orueta por sus importantes descubrimientos científicos, entre ellos el del platino en la serranía de Ronda, y cuyos trabajos de exploración industrial patrocina el Rey.

Presidió el acto el alcalde.

Anulación de un pedido de seis millones de dólares de material de guerra.—Dice nuestro colega *El Economista:*

De los doscientos cuarenta y tantos millones comprometidos por compras de los Ministerios de Guerra y Marina hechas por el anterior Gobierno conservador á los fabricantes yanquis, hay que rebajar seis millones de dólares, ó sea treinta millones de pesetas, de un pedido que el actual Ministro de la Guerra, general Luque, ha anulado.

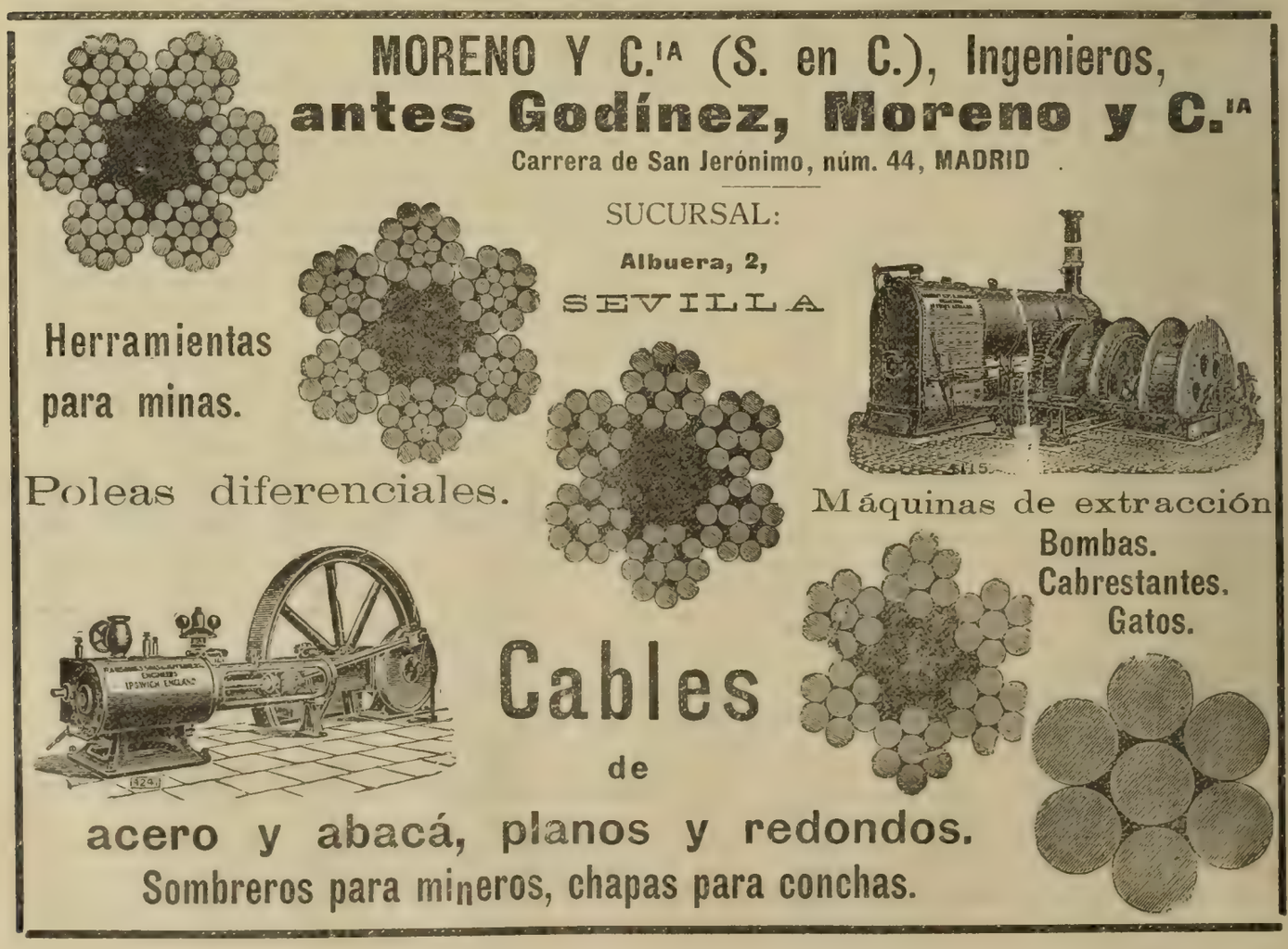
Tratábase de cartuchería, de correajes, de un cañón-automóvil y otros varios suministros contratados para entregar dentro de algunos meses.

Hecho el pedido, quizá en momentos de preocupación, parece que los precios resultaban muy caros, en comparación con los á que podía adquirirse aquí ese mismo material.

Y como además no respondía á una necesidad urgente y estaba en período de fabricación, tenemos entendido que el actual Ministro ha anulado el pedido, haciendo así una economía de importancia de treinta millones de pesetas, que merece aplauso.

La casa constructora ha anunciado reclamaciones de perjuicios que no sabemos si al fin se harán; pero siempre, aunque ganara el litigio, estarían compensados con los precios más bajos á que podrán adquirirse ó construirse aquí los pertrechos y municiones que constituían el pedido.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Cables telefónicos.*—A los veinte días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará en la Dirección general de Correos subasta para contratar el suministro de 1.000 metros de cables



telefónico aéreo de siete pares de conductores, 2.000 ídem ídem de 14 íd., 2.000 ídem íd. de 20 íd., 2.000 ídem íd. de 30 ídem y 3.000 kilogramos de cable de suspensión con siete hilos de hierro, todos ellos con destino á las líneas telefónicas del Estado. *(Gaceta* 1.° Febrero.)

Minas de Almadén.—El día 19 del corriente se celebrará en la Dirección general de Propiedades la segunda subasta para contratar el suministro de labores de tejera necesario en las minas de Almadén durante el corriente año. El precio máximo admisible es de 30.015 pesetas. *(Gaceta* 3 Febrero.)

Calderas excluídas.—El concurso anunciado en la *Gaceta* para la enajenación de cuatro calderas excluídas del caño nero *Don Alvaro de Bazán,* tendrá lugar en la Comandancia general del Apostadero de la Carraca el día 14 del corriente. *(Gaceta* 3 Febrero.)

Cemento.—El día 23 del corriente, en el salón de Juntas del Canal de Isabel II, se celebrará concurso para adjudicar el suministro de 300 toneladas de cemento portland artificial para las obras de embalse de Puente Viejos. El presupuesto de dicho suministro es de 23.400 pesetas. *(Gaceta* 5 Febrero.)

Fábrica de Trubia.—El día 29 del corriente se celebrará en Trubia licitación pública para contratar el suministro á dicha fábrica de los materiales siguientes:

24.000 kilogramos de aceite para transmisiones, á una peseta kilogramo; 2.700 kilogramos de aceite para cilindros, á 1,35; 11.500 litros de aceite de oliva, á 1,15; 176.500 quintales métricos de carbón todo uno, á 3,20; 59.000 quintales métricos de carbón galleta, á 3,80; 12 000 quintales métricos de cok para molderías, á 4,60; 23.000 tablas de pino gallego de 19 centímetros, á 0,98; 15.000 tablas de pino gallego de 25 centímetros, á 1,27; 9.000 tablas de medio canto, á 1,20. *(Gaceta* 5 Febrero.)

Fábrica de pólvoras de Granada.—El día 21 del corriente se celebrará la segunda subasta para contratar la adquisición de los siguientes materiales:

40 000 kilogramos de algodón crudo, al precio límite de 142, 85 pesetas los 100 kilos; 80 000 de ácido nítrico, de 92 por 100, á 122 pesetas los ídem íd.; 10.000 de ácido nítrico, de 95 por 100, á 128 pesetas los ídem íd.; 30.000 de ácido sulfúrico, á 32,50 pesetas los ídem íd.; 60.000 de anhídrido sulfúrico, de 75 por 100, á 55 pesetas los ídem íd.; 30.000 de alcohol, á 177,50 pesetas los ídem íd.; 500 de alcanfor, á pesetas 1.100 los ídem íd.; 100.000 de antracita, á 76,25 pesetas los ídem íd.; 1.000.000 de carbón de hulla, á 74,25 pesetas los ídem íd.; 20.000 de carbón de cok, á 93,50 pesetas los ídem íd; 50.000 de éter sulfúrico, á 260 pesetas los 100 ídem; 6.000 de toluol, á 190 pesetas los ídem íd.

Personal.—Ha sido jubilado el inspector general de Minas D. Guillermo López Bienert.

—Ha sido declarado en situación de *supernumerario* el ingeniero segundo D. José de Echanove.

—Ha sido nombrado profesor de Derecho administrativo y Legislación de la Escuela de Minas D. Lorenzo Alonso Martínez.

—Han sido destinados al Instituto Geológico el ingeniero D. Enrique Dupuy de Lome, que servía en Málaga, y al distrito minero de Barcelona D. Narciso Mir, que servía en Lérida.

—Ha sido nombrado ingeniero agregado al Instituto Geológico el ingeniero aspirante D. Francisco Javier Milans del Bosch.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, aguas, vinos, abonos, etc.

MADRID. — Laboratorio Granell, Atocha, 151. — MADRID

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á JORGE ROOCK, **BILBAO.**

Ayudante facultativo de minas, geómetra y delineante con mucha práctica y las consiguientes referencias se ofrece á Empresas Mineras. Dirigirse á la Administración de esta REVISTA, Villalar, 3, Madrid.

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Continúa este mercado en estado extraordinario de firmeza, habiendo llegado á cotizarse el *best selected,* en Londres, á £ 116 y el electrolítico á £ 124. Además de esta subida de los precios, hay que pagar premio por el metal disponible. Este alza se ha reflejado también en el mercado del *standard.* La demanda sigue en aumento.

En América el mercado es igualmente firme. La gran producción de metal es completamente absorbida por el consumo. Se cotiza de 25 ¼ á 25 ¾ centavos f. a. b. Nueva York.

En Londres se cotiza: *standard,* á £ 92; *best selected,* de £ 114 á £ 116, y electrolítico de £ 120 á 124.

Estaño.—No ha habido variación alguna en el mercado de estaño que continúa firme y animado. Escasea este metal en Francia é Italia á causa de la irregularidad de los fletes, y por los lotes disponibles se exigen considerables premios.

En América se han hecho grandes negocios que se han extendido hasta para entregas en Julio. También ha habido buena demanda de Rusia y Francia, lo que ha permitido á los fundidores de los Estrechos y de Java á cotizar precios elevados.

Se cotiza en Londres á £ 182.

Plomo.—Es la situación de este metal excelente, por la gran escasez de disponibilidades que han obligado á los consumidores á pagar precios en alza por el plomo ofrecido. El porvenir del mercado está dominado, principalmente, por el problema de los fletes. Como ya hemos dicho, los envíos de las minas son reducidos, pero esta situación se ha agravado por la dificultad de transportar el metal desde los centros productores á los mercados consumidores.

Zinc.—Mercado más activo, habiéndose colocado bastantes órdenes para entregas hasta Junio. Esto ha permitido que los fundidores ingleses dispongan de parte de su producción para entregas á plazos, á precios muy favorables.

América ha vendido para embarques hasta Julio, y las cotizaciones para entregas próximas han subido, siendo, sin embargo, difícil hacer negocios por escasez de fletes y los enormes precios pedidos, especialmente desde Nueva York á los países aliados.

El precio oficial en Londres es de £ 91 á £ 83.

Antimonio. — Continúa nominal. Los pedidos de las fábricas de municiones son enormes, y se anuncia para pronto una nueva subida de este metal.

Aluminio.—No puede conseguirse entrega alguna, y por las pequeñas cantidades que aparecen en el mercado, se pagan precios fabulosos.

Metales en el mercado de Barcelona.—Cobre en planchas, á 3,50 pesetas el kilogramo; ídem en tubos electrolíticos, á 6,50; latón en planchas, á 4,50; ídem barras, á 4,50; ídem en alambre, á 4,75; aluminio en planchas, á 9; plomo en tubos y planchas, á 0,85; zinc en planchas á 3,23; antimonio en lingotes, á 3,85; estaño en lingotes, á 5,50.

La casa *Martínez y Otero*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (3 de Febrero):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 290; Latón, 280; Estaño, 530; Aluminio, 1.600; Metal delta, 380; Alpacca, 1.200; Plomo, 72; Antimonio, 1.500 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 360; Tandem, 450; Atlas, 410; Atlas MB, 460; Magnolia, 380 pesetas los 100 kilos.

Plata.—Standard, 27 $^1/_8$ d.; plata fina, 29 $^1/_4$ d.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—Nominal.

Bismuto.—10 s. por libra.

Cadmio.—7 s. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 45 á £ 46 por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 2 $^5/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 3 $^1/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 $^1/_8$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2 O_3 130 s. por tonelada; escala 2 s. 6 d.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	92. 0.0
— Best selected		115. 0.0
Estaño.—G. M.		182. 0.0
— Inglés, lingotes		180. 0.0
— — barritas		181. 0.0
Plomo español sin plata		31.15.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		27 $^1/_8$

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 39 á 43
Pletinas y llantas, íd., íd	De 39 á 41
Flejes, ídem, íd.	De 42 á 51
Angulos y T	41
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	De 39 á 40
Idem de 25 cm. á 32 cm.	41
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	41
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	42
Chapas de 5 ½ y más milímetros	42
Idem de 3 á 5 milímetros	44
Planos anchos	42
Chapas para calderas	45
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Carbones; en Asturias, franco á bordo Gijón, Musel, San Juan de Nieva, precios medios:

Cribados	48	pesetas tonelada.
Galletas	46	— —
Granza	39	— —
Menudos de gas	35	— —
— vapor	38	— —
Cok metalúrgico	58	— —

Minas, sobre vagón, de 3 á 4 pesetas menos.

Carbones, Puertollano, Mina «San Francisco» sobre vagón:

Grueso	50	pesetas tonelada.
Doble cribado	47,50	— —
Cribado	44	— —
Granadillo	42	— —
Avellana	40	— —
Menudo	25	— —
Mezcla	40	— —
Todo uno	45	— —

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Enero 27. 1916 s. d.	Enero 20. 1916 s. d.	Enero 28. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	40 0	38 0	30 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	82 6	81 0	57 9
Warrants Middlesbrough	81 9	80 7 ½	57 7
Idem escoceses, Glasgow	87 0	86 4 ½	63 6
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	13 10 0	13 10 0	9 0 0
Idem comunes	13 7 6	13 7 6	7 17 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	6 17 6
Chapas galvanizadas	26 5 0	26 5 0	12 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	8 5 0
Idem, Glasgow	13 15 0	13 15 0	8 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	8 10 0
Idem Glasgow	12 5 0	12 5 0	8 5 0
Idem para calderas, Glasgow	13 5 0	13 5 0	8 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	25/6 26/-	25/6 26/-	13/3-13/6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

SOBRE EL SULFATO DE COBRE EN ESPAÑA

Con motivo de nuestro artículo reciente sobre el asunto que sirve de rótulo á estos renglones, la *Sociedad Anónima Cros*, de Barcelona, nos ha favorecido con la siguiente carta que tenemos sumo gusto en insertar:

Barcelona, 1.º de Febrero de 1916.—Sr. Director de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.—Muy señor nuestro: Tenemos el gusto de referirnos al artículo que publica esa acreditada REVISTA en su número de 24 del pasado Enero sobre *La cuestión del sulfato de cobre*, cuyo trabajo, á decir verdad, es de lo más razonable que hemos leído entre lo mucho que se ha escrito últimamente con motivo de este conflicto. Pero habiendo observado que se deslizan conceptos dignos de aclararse ó de comentarse dentro de nuestro particular conocimiento de la cuestión, y pues que el autor confiesa lealmente que no conoce á fondo ciertos aspectos del problema, nos permitimos aludir á ellos por si esto pudiera resultar de utilidad á esa REVISTA y á sus lectores, y por ende á la buena percepción del problema.

En primer término, al hablar de existencias se dice que «...se cuenta con la pequeña producción de la *Anónima Cros...*», y aunque no se nos alcanza qué es lo que el cronista entiende por una producción pequeña de sulfato de cobre, debemos decir, para la buena regla, que la de esta Sociedad es bastante superior á la de 200 toneladas mensuales que se le atribuyen á nuestros amigos de Peñarroya.

Por lo que afecta á precios se habla del de £ 45 en Inglaterra; pero hay que añadir que es puramente nominal, ya que no hay quien á este precio lo venda, aparte de que no se permite su exportación. Si acudimos al precio norteamericano resulta que, sin duda, es muy atrasada, ó al menos no es hoy exacta la cotización de 11 dólares las 100 libras; aunque la tomáramos como base franco New York, y partiendo de un flete bajo de £ 7 la tonelada, nos resultaría pesetas 150 los 100 kilos á bordo puerto español, sin contar todavía derechos y gastos de importación.

Pero la cotización actual en los Estados Unidos para España es hoy de £ 77 la tonelada c. f. s. puerto español, que traducida á nuestra moneda resulta sobre pesetas 190 por 100 kilos, también sin derechos ni gastos aquí.

No sabemos qué origen tiene la cotización de pesetas 1,60 el kilo Barcelona que se cita en el citado artículo. Por nuestra parte aseguramos no haber vendido á este precio, y sí á otros entre pesetas 75 y pesetas 140 los 100 kilos, sin que podamos fijar el precio que llegue á tener.

Y en cuanto á que los viticultores pretendan necesitar que el sulfato de cobre no llegue á pesetas 1 el kilo, el penúltimo párrafo del mentado artículo contesta á maravilla. Entendemos que esta es una de las necesidades que no tienen tarifa especial y deben seguir el curso de los negocios como tantas otras, y sin ánimo de atacar á nadie y menos á intereses tan respetables para nosotros como los de los viticultores, lo encontramos demostrado comparando que el vino, que en campañas anteriores valía á pesetas 1 el grado y el hectolitro, actualmente anda por las pesetas 2,50 y pesetas 3 el grado, tipo que permite mucho en nuestro sentir (protestando también de nuestra incompetencia en vinicultura) que se pague el sulfato á los precios á que vale.

Finalmente; el cobre metal que hemos de tomar para la fabricación de sulfato, valía en Enero del año pasado de £ 60 á £ 65 tonelada; en Noviembre ya ha valido sobre £ 90 á 95, y en la actualidad de £ 115 á 120 Unase á esto el encarecimiento de las demás materias de fabricación, combustibles, fletes y envases y se vendrá fácilmente á la cuenta de que los precios actuales del sulfato se imponen desde fuera y que se seguirán imponiendo mientras que las fuerzas que dominan no cambien de dirección.

Mucho celebraremos que estas aclaraciones nuestras no lleguen á herir susceptibilidades en nadie. Nuestro propósito es muy otro, y aprovechamos el motivo para reiterarlo y quedar de usted afectísimos s. s. q. e. s. m.—Por la *Sociedad anónima Cros*, el gerente, *Julio Galve*.

El dato que hace público la *Sociedad Cros*, y que hasta ahora era desconocido, de su producción de sulfato, es halagüeño ciertamente, pues hace ver que la fabricación en España es ya de 5.000 toneladas anuales por lo menos. Nosotros le habíamos atribuído á aquélla *una pequeña producción* basándonos en un suelto que salió hace poco en los periódicos (al parecer era una nota oficiosa del Ministerio de Fomento), afirmando que Peñarroya podía suministrar seis toneladas diarias y otro productor *una* tonelada. Supusimos que se aludía á la *Cros*, si bien creimos siempre, tratándose de tan importante empresa fabril, que era una fabricación de ensayo ó un aprovechamiento secundario.

Nuestra cotización de 11 dólares las 100 libras de sulfato en Nueva York no es tan antigua como creen nuestros distinguidos comunicantes, pues es la que viene publicada en el número del día 1.º de año del *Engineering and Mining Journal*, cuyos informes de precios son siempre auténticos. Pero tiene razón la *Sociedad Cros* en que aquélla ha subido después mucho. En efecto, en el número de aquel periódico, correspondiente al 15 de Enero, se expresa que el mercado está muy irregular subiendo á saltos los precios, hasta llegar á 20 dólares las 100 libras al por mayor, ó sea á unas 90 libras esterlinas la tonelada (más de dos pesetas el kilogramo).

En cuanto el precio de 160 pesetas los 100 kilos que dábamos nosotros para el sulfato de cobre inglés, en

Barcelona, se tomó de las revistas agrícolas que se publican en aquella capital, y estaba además de acuerdo con los listines que distribuyen algunas casas de Bilbao y de Génova.

Prescripciones oficiales para la seguridad de los andamios.—El importante Real decreto de 23 del último Enero sobre andamios dice así:

«Artículo 1.º Los andamios total ó parcialmente colgados usados para el revoco ó reparación de fachadas en su organización y detalles han de reunir las condiciones que se establecen en el presente Real decreto y las generales de estabilidad y resistencia.

Art. 2.º Los pescantes estarán constituídos preferentemente por vigas laminadas de hierro, con sección conveniente para que den un coeficiente de seguridad no menor á un quinto de la carga de fractura calculada prudencialmente por el estado en que se encuentra el referido material.

A falta de estos pescantes de hierro laminados se podrá emplear madera, siempre que sea sana, sin nudos peligrosos para su resistencia y de la escuadría necesaria para que su coeficiente de seguridad esté dentro de lo dispuesto en el párrafo anterior.

Art. 3.º Las palomillas de balcón ó piezas semejantes destinadas á completar la estabilidad del andamio, aunque residiendo siempre en los pescantes de resistencia del conjunto; el tablonaje en sus apoyos, cables, cadenas, poleas, herrajes, polipastos y demás accesorios de suspensión deberán ser siempre por sus cuadrías, dimensiones y naturaleza, capaces para resistir los esfuerzos mecánicos á que han de ser sometidos.

Art. 4.º Las cuerdas de suspensión, como elementos principales de resistencia del conjunto, serán de cáñamo, en buen estado de servicio y de las dimensiones que reclame la magnitud de los pesos suspendidos.

Art. 5.º Las distancias entre cada dos andamios no será mayor de un metro 80 centímetros.

Art. 6.º Se colocarán, convenientemente aseguradas á los andamios, una ó más escaleras que den acceso fácil y seguro á ellos.

Art. 7.º Queda prohibido el uso de quitamientos de cuerdas, y será obligatorio el empleo de barandilla rígida de maderas enterizas ó no, pero de resistencia suficiente y sólidamente aseguradas para que pueda impedir la caída de los obreros.

Art 8.º Las tablas, tablones ó piezas de cualquier clase que forman el piso de los andamios estarán sujetos de modo que no puedan moverse ni bascular al pisar sobre ellas.

Art. 9.º Para evitar la caída entre los andamios y fachada, se colocarán planchas de tablones en los espacios entre los balcones del piso inmediato al en que se esté trabajando, á fin de cortar la altura en caso de accidente.

Art. 10. Se evitará la acumulación de materiales en los andamios, no poniendo en ellos más que lo preciso para el trabajo que se esté ejecutando. El peso de estos materiales, así como el aparato de cualquier clase que se coloque sobre dichos andamios por exigencias ineludibles de la construcción, se tendrán en cuenta para el cálculo de su estabilidad y resistencia.

Art. 11. La anchura del piso del andamio será la precisa para facilitar la estancia de los obreros y la colocación de los materiales necesarios.

Art. 12. Los obreros que no trabajen sobre el andamio, sino en su montaje ó sobre cornisas, tejados ú otros elementos de la construcción misma que ofrezcan peligro de caída, deberán estar unidos por cinturones de seguridad, correas, cuerdas, etc., á puntos de enlace fijados sólidamente.

Art. 13. No se podrá hacer uso de los andamios total ó parcialmente colgados sin que previamente hayan sido reconocidos por un arquitecto municipal, y sin que éste extienda un certificado de que, además de cumplir el andamio lo que se dispone en el presente Real decreto, reúne las condiciones generales de seguridad.

Art. 14. Encomendado á la Inspección del Trabajo, por Real decreto de 1.º de Marzo de 1906, el cumplimiento de la ley de Accidentes en todo lo que hace referencia á la previsión de los mismos, una vez comenzadas las obras, los inspectores del Trabajo serán los encargados de la vigilancia de los andamios, para que ofrezcan en todo momento las garantías generales de seguridad con arreglo á la técnica y que se cumpla cuanto se dispone en el presente Real decreto.

Art. 15. Los inspectores del Trabajo levantarán desde luego acta de infracción, y seguirá ésta los trámites legales, siempre que al inspeccionar un andamio consideren que existe peligro respecto de la estabilidad de todo ó parte del mismo.

Art. 16. A los efectos del artículo anterior, queda modificado el artículo 47 del reglamento para el servicio de la inspección del trabajo, aprobado por Real decreto de 1.º de Marzo de 1906, con la adición del siguiente párrafo:

«Cuando la falta que observe el inspector se refiera á accidentes del trabajo, y á juicio del mismo exista peligro, al no remediarse inmediatamente prescindirá del sistema persuasivo, así como del acta de apercibimiento, y levantará desde luego la correspondiente acta de infracción.»

El salto de agua de mayor altura.—Nuestro colega *La Energía Eléctrica* inserta un estudio del aprovechamiento hidro-eléctrico de Fully en el Valais, sobre un salto de 1.650 metros de altura.

Esta importante instalación que posee en la actualidad el *record* de la altura de salto, se halla situada en Fully, distante algunos kilómetros de Martigny, valle del Ródano (Suiza).

Las turbinas de esta instalación se hallan alimentadas por una tubería de una longitud aproximada de 4.600 kilómetros y diámetro en la toma de 0,6 metros, siendo en la central de 0,5 metros. Esta tubería se halla enlazada por un túnel de una longitud aproximada de 500 metros parcialmente bajo presión, á un lago alpino, el lago de Fully, que se halla situado á 2.150 metros sobre el nivel del mar. A su salida de las turbinas, el agua desagua en el Ródano á un kilómetro de la central.

Se dispone de una potencia total de 12.000 caballos hidráulicos; esta potencia corresponde á un caudal máximo de 750 litros por segundo y á un salto neto de 1.650 metros, siendo la misma suministrada por cuatro turbinas de 3.000 caballos cada una, girando, á la velocidad de 500 revoluciones por minuto.

Inauguración de una nueva Central de energía eléctrica en Segovia.—El domingo, 9 del pasado, tuvo lugar la inauguración del servicio de flúido eléctrico por la *Sociedad Cooperativa Electra Segoviana* para alumbrado y fuerza motriz, con el entusiasmo de todo el pueblo, que acudió á la Central á presenciar la bendición de las obras hidráulicas y casa de máquinas.

Esta Central ha comenzado su servicio con dos grupos hidro-eléctricos de turbinas Francis, construcción suiza Escher Wyss, y dos alternadores de la Sociedad Almänna Svenska.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

BOLETÍN
núm. 6.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

MOTORES DE LAMINACION Y SU REGULACION

(Conclusión.)

Este transforma la energía de deslizamiento en energía mecánica y la transmite al árbol motor principal. La conmutatriz se instala separadamente.

La regulación de la velocidad se consigue mediante variaciones de la excitación del motor auxiliar. Si, por ejemplo, esta excitación se refuerza, la tensión de corriente continua aumenta, y por lo mismo sube la tensión de corriente alterna en la conmutatriz, pues ya se sabe que ambas están en una proporción determinada. Por otra circunstancia, la tensión en los anillos del motor principal aumenta y la velocidad ha de disminuir.

La velocidad de la conmutatriz depende del número de períodos del rotor del motor principal. Cuando el motor principal marcha con el máximo de su velocidad, el deslizamiento y la periodicidad del rotor son reducidas y la conmutatriz marcha lentamente. Con el aumento de regulación crece el número de períodos del rotor del motor principal y en proporción con este crecimiento las revoluciones de la conmutatriz. Como la tensión de los anillos ha de aumentar proporcionalmente con la regulación, y como en general la tensión y el número de revoluciones son cifras proporcionales, es claro que prácticamente la elección de la potencia de la conmutatriz es independiente del límite de regulación. De todos modos se deduce que este sistema es especialmente indicado para regulación dentro de unos límites muy amplios. El retraso de fase del motor principal se puede compensar con este sistema mediante la variación de la excitación de la conmutatriz. La potencia disponible en el tren queda prácticamente constante á través de todo el límite, puesto que la energía de deslizamiento se devuelve al motor principal.

Construcción de los motores de laminación.

En las figuras 1 á 4 y 10 se pueden verse algunos motores construídos. En primer lugar, se ha prestado especial atención á la construcción extrasólida de las diferentes partes de las máquinas, con el objeto de tener en cuenta las exigencias de esta clase de servicios.

Para los motores trifásicos se construyen dos tipos: el primero, llamado de soportes de brazos radiales, y el tipo con stator separado, llamado de cojinetes. El primero (figura 1) tiene la ventaja de centrar perfectamente el rotor con el stator; pero en cambio tiene el inconveniente de resultar una construcción pesada y cara.

El tipo más moderno de cojinetes lo da la figura 10; el motor va colocado sobre dos viguetas de fundación designadas con *A*. El stator está soportado por dos ejes macizos *B* que se alojan en cuatro cojinetes, los cuales van sujetos á las vigas de fundación con pernos y tornillos; lo mismo sucede con los cojinetes principales que van fijados á las vigas *A*. De esta forma, stator y rotor forman un conjunto muy estable, de forma análoga á la construcción, con placa de fundación y bases de stator.

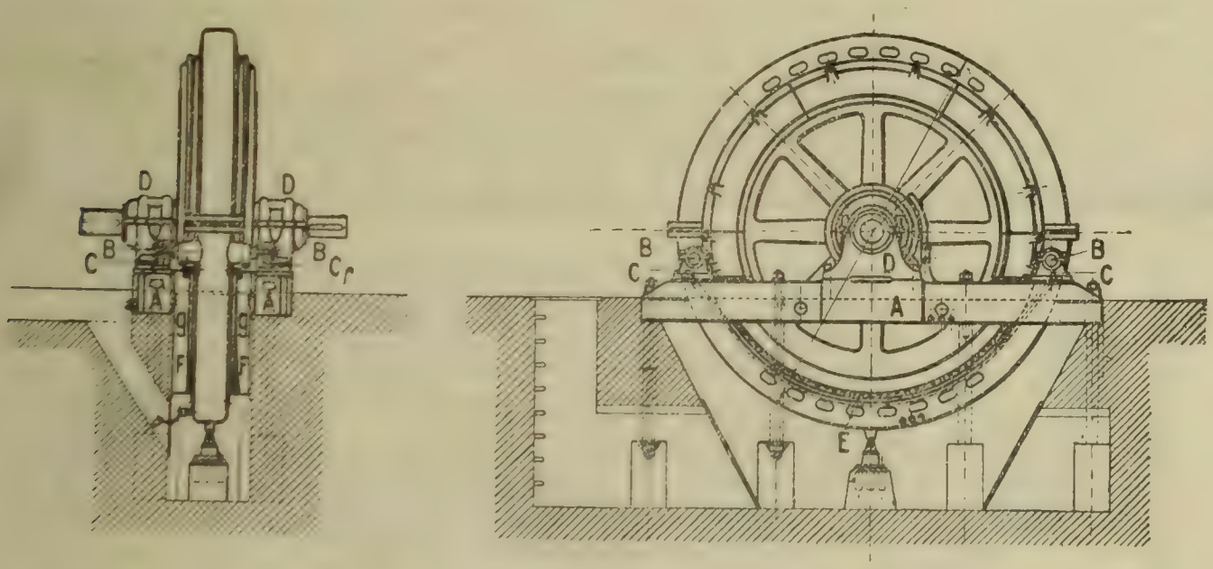


Fig. 10.ª

Esta ejecución tiene la ventaja de una economía en peso y en espacio, al mismo tiempo que permite ejecutar con facilidad reparaciones eventualmente necesarias en la parte baja del stator. A este último objeto se quitan los ejes *B*, de suerte que el stator se apoye sobre el rotor, lo que hace que se pueda hacer girar el conjunto.

Con el fin de evitar que el aire caliente que sale de los orificios *E* del stator vuelva á entrar en la máquina, se han dispuesto chapas de cierre *F*; estas chapas separan el aire saliente recalentado del aire entrante frío.

Por fin llamamos la atención sobre los salientes *G* de las vigas de fundación, que permiten colocar sobre ellos hierros sobre los cuales, á su vez, se apoyarán tornos. Estos últimos son muy útiles durante el montaje y cuando se haya de sacar los ejes *B*.

¡¡¡MINEROS!!!

Emplead solamente en la perforación mecánica de vuestras minas los

Compresores y martillos perforadores

FLOTTMANN

Como prueba de que nuestros martillos son los mejores conocidos hasta el día, los ofrecemos gratuitamente á ensayos.

Pedid pronto nuestro martillo B. 1910, y os será remitido libre de todo gasto, para que lo practiquéis.

Este martillo tiene un 50 por 100 de reparaciones **menos** que cualquier otro.

El martillo **FLOTTMANN** es el más rápido, el más sencillo, el más fuerte y el de mayor rendimiento, de todos los conocidos.

El martillo **FLOTTMANN** tiene una economía de un 30 á un 50 % en el consumo de aire, sobre sus similares,
(Cifra comprobada por contador de aire).

El martillo **FLOTTMANN** *ha batido el record de avance.*
EN UN MINUTO 70 cm.: en roca de dureza media.

El martillo **FLOTTMANN** ha batido el record de venta.

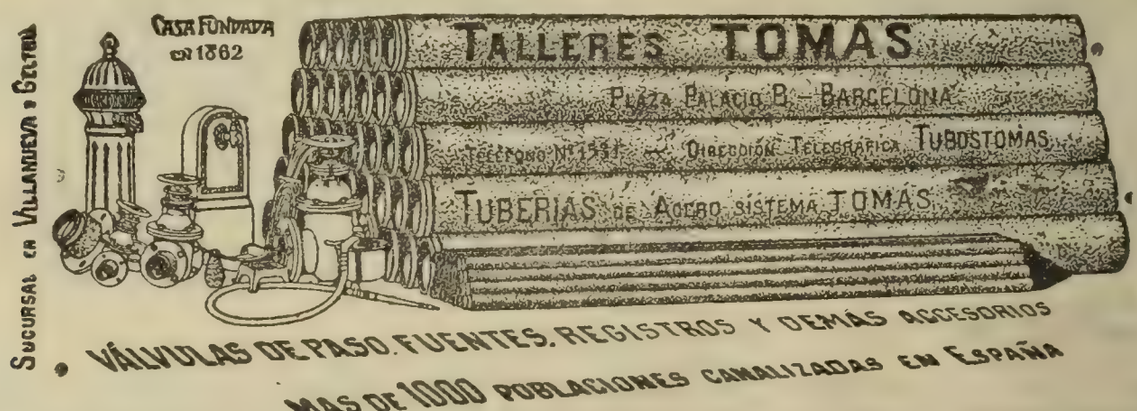
MÁS DE 31.000 martillos vendidos en SEIS AÑOS

Para más detalles, dirigir toda correspondencia al Director de la Sucursal para España de la

Casa H. Flottmann & Co., Jorge Juan, 47. — Madrid.

Sucursal y Almacenes en Sevilla.

Sucursales en todos los países del mundo.



Sociedad General de Industria y Comercio.

COMPAÑIA ANÓNIMA DOMICILIADA EN BILBAO

CAPITAL: 25.000.000 DE PESETAS

Fábricas en VIZCAYA (Zuazo, Luchana, Elorrieta y Guturribay), OVIEDO (La Manjoya), MADRID, SEVILLA (El Empalme), CARTAGENA, BARCELONA (Badalona), MALAGA CACERES (Aldea-Moret) y LISBOA (Trafaria).

ÁCIDOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

Superfosfatos de cal, Superfosfatos de huesos, Nitrato de sosa — Sales de potasa, Sulfato de amoníaco, Sulfato de sosa — Glicerinas, Acido nítrico, Acido sulfúrico corriente — Acido sulfúrico anhidro, Acido clorhídrico

ABONOS COMPUESTOS y primeras materias para toda clase de cultivos, adecuados á todos los terrenos.

LABORATORIOS
para el análisis gratuito y completo de los terrenos y determinación de los mejores abonos (MADRID, Villanueva, 11).

SERVICIO AGRONÓMICO importantísimo para el empleo racional de los abonos, bajo la alta inspección del eminente agrónomo Excmo. Sr. D. LUIS GRANDEAU.

AVISO IMPORTANTE—*Pídase á la Sociedad la* Guía práctica para sacar las muestras de las tierras *á fin de que se pueda determinar cuál es el abono conveniente*

Los pedidos deberán dirigirse á MADRID, VILLANUEVA, 11, ó al domicilio social.

Dirección telegráfica: GEINCO

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La teoría de las fases y su aplicación al estudio de la solución hierro-carbono.—Estadística minero metalúrgica de Italia.—Muestra de afecto al Sr. Madariaga.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Nueva empresa de desagüe de Almagrera.—Empresas en proyecto.—La Junta de los carbones.—Venta de los ferrocarriles del Sur de España. - Producción de explosivos en los Estados Unidos.—Industrias faltas de carbón.—El procedimiento de cianuración aplicado á algunas menas de antimonio.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: La industria eléctrica en Alemania durante la guerra.—Edificaciones en Melilla.—Importación de productos de Alemania.—Tránsito de mercancías.—El ácido carbónico líquido.—El sulfato de cobre y el azufre.—El Metropolitano eléctrico de Buenos Aires.

Sección científico-industrial.

LA TEORIA DE LAS FASES Y SU APLICACION AL ESTUDIO DE LA SOLUCION HIERRO - CARBONO (1)

CONFERENCIA DADA POR EL GENERAL DE DIVISION
D. Leandro Cubillo

EN EL CONGRESO CELEBRADO EN VALLADOLID EN OCTUBRE ÚLTIMO POR LA ASOCIACION ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS

Roozeboom, en su Memoria ya clásica, titulada «El hierro y el acero desde el punto de vista de la teoría de las fases», después de enumerar rápidamente los trabajos de Le Chatelier, Jüptner y Roberts Austen, designando los de este último conforme se contienen en el quinto Informe del Comité de Aleaciones, presentado al Instituto de Ingenieros Mecánicos, justifica su intervención en materia tan importante por lo mucho que se había ocupado en aquel tiempo del estudio de las transformaciones en los cuerpos sólidos.

El proceso de semejantes transformaciones en todas las condiciones de concentración, deducido de la teoría de las fases, ha sido objeto de una serie de trabajos por parte de Roozeboom y de sus discípulos, habiendo logrado alcanzar puntos de vista enteramente nuevos. Con ellos ha sido posible completar la interpretación de los resultados por Roberts Austen obtenidos, rectificarlos en algunos puntos, ó cuando menos abrir nuevos caminos á las investigaciones para resolver las numerosas dificultades presentes. Es su objeto también hacer ver á los químicos la extrema importancia de la teoría de las fases, aun en los problemas de carácter práctico. Estas últimas líneas, transcritas literalmente de la Memoria de Roozeboom, le sirven, como dejamos dicho, para justificar su intervención en el estudio de la solución hierro-carbono.

Su diagrama, del que vamos á ocuparnos, es el de la fig. 15, y descansa enteramente sobre el de Roberts Austen (fig. 11.ª). Empieza, como es natural, por estudiar la solidificación de las mezclas fundidas, considerando, en primer término, las de dosis en carbono de 0 á 4,3 por 100.

(1) Véase el número anterior.

Valiéndose de sus investigaciones anteriores sobre las de ciertas aleaciones, da por evidente lo que hasta cierto punto no era más que una presunción de Roberts Austen, á saber: que las soluciones de la curva *AB*, lejos de depositar en primer término el constituyente en exceso, en este caso el hierro puro, como lo harían si la solución hierro-carbono obedeciese exactamente las le-

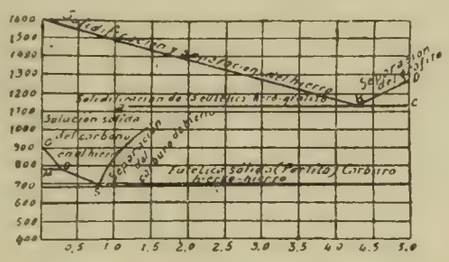


Fig. 11.ª

yes que sigue la solución típica agua-sal, depositan, hasta la dosis de 4,3 C, una solución sólida que, enfriada rápidamente, no sufre ulterior transformación y es el constituyente llamado martensita, si bien más común y modernamente se la llama austenita. No tiene duda Roozeboom, dada la composición francamente cristalina de la martensita, de que la solución sólida separada está formada por cristales mixtos, y valiéndose de sus estudios anteriores aplica su teoría y traza la segunda curva, mediante la cual se obtiene la dosis en carbono de los cristales de martensita que se separan á la temperatura de la ordenada, representativa del punto de congelación de la solución considerada. Así, por ejemplo, tomando una solución de dosis de carbono *c*, se depositarían, en primer término, cristales mezclados de dosis *b*. Según una ley comprobada en la práctica, estos cristales mixtos tienen dosis menores de carbono que la solución líquida de que proceden (1). Así, pues, si en el diagrama de Roozeboom *a* es el punto extremo de la línea eutéctica, es decir, el que marca la mayor dosis de carbono que los cristales mezclados ó la solución sólida pueden contener á la temperatura de esta eutéctica, la línea *Aa* corresponderá á la que determina el lugar geométrico de los puntos de completa solidificación. De modo que, para determinar la composición en carbono de la solución sólida, no habrá que hacer otra cosa sino dirigir una horizontal por el punto *c* hasta cortar la línea *Aa*, y la abscisa del punto *b* de intercesión, que es igual á *ab*, será la dosis buscada. Con esta primera separación es evidente que la solución aún líquida será más rica en carbono que la primitiva, y de consiguiente, podrá permanecer flúida á más baja temperatura, é irá en todos momentos separando cristales mezclados más ricos en carbono, y cuyas dosis exactas se determinarán de la manera ya dicha. De esta suerte seguirá el enfriamiento hasta que ya no quede solución líquida. La distribución del carbono se iguala rápidamente en toda la masa, y la solidificación se determina á la temperatura del punto *q*, formando

(1) La solidificación completa de las soluciones que depositan cristales mezclados se efectúa, como es bien sabido, según la curva de fusión de un sistema, cuyos componentes forman una serie continua de cristales mezclados del mismo género.

un todo homogéneo de martensita de composición $q = c$; parece debe resultar, de lo que se ha dicho, que el intervalo de solidificación ha de crecer con la dosis de carbono de la solución. Conociendo este intervalo, y también prácticamente la composición de los cristales mezclados, que en todo momento se separan de las soluciones estudiadas, sería posible trazar la curva *Aa*. Roozeboom la supuso recta para mayor sencillez, y se terminaba á 2 por 100 de carbono. Este punto tiene la misma ordenada que el más bajo de solidificación de todas las soluciones hierro-carbono, y estimado por Roberts Austen en 1.130°. El punto *B*, intersección de las curvas *AB* y *BD*, es un punto eutéctico. La curva *Aa* debe, por tanto, terminarse á 1.130°, puesto que á temperaturas inferiores no puede haber licor madre, y por tanto, tampoco podrán separarse cristales mezclados. Si este punto *a* corresponde á 2 por 100 de carbono, es evidente que la solidificación progresiva de toda la masa en cristales mixtos no podrá efectuarse en esas condiciones sino para las mezclas con dosis de 0 á 2 por 100. Y marca este punto realmente la máxima dosis de *C* que puede tener el hierro en solución sólida á una temperatura de 1.113°. Estamos en presencia de esa mezcla de solubilidad limitada en las soluciones con dosis de 2 á 4,3 por 100 de carbono. Sea *f* la composición del líquido; en el primer punto de solidificación comienzan á separarse cristales mixtos, y el enfriamiento se efectúa en las mismas condiciones del caso anterior hasta llegar al punto *B*. Cuando esto ocurre, es decir, cuando el licor madre alcanza la dosis de 4,3 por 100 de carbono, se solidifica rápidamente; mas no en una eutéctica de cristales mecánicamente separados de hierro y carbono, sino en una de cristales mezclados *a* y grafito, permaneciendo durante esta transformación constante la temperatura. Así, según Roozeboom, para los líquidos de 2 á 4,3 por 100 de C se tiene desde luego una solidificación progresiva, después un alto en la temperatura. Cuando en las dosis que estamos considerando la de carbono aumenta, el primer período de solidificación, según ocurre en la solución agua sal, disminuye, y el segundo aumenta.

(Se continuará.)

ESTADISTICA MINERO-METALURGICA DE ITALIA

Años de 1913 y 1914.

En estos días se ha publicado en Italia la *Rivista del Servizio Minerario nel 1914* con las estadísticas de producción de minerales, metales y metaloides. No hemos recibido todavía el libro, pero tomamos los dos siguientes cuadros de la revista *L'Industria Chimica, Mineraria e Metullurgica*, de Roma:

PRODUCCIÓN DE LAS MINAS.

PRODUCTOS	1913				1914			
	Número de minas en actividad.	Cantidad. — Toneladas.	VALOR Unitario — Liras.	VALOR Total — Liras.	Número de minas en actividad.	Cantidad. — Toneladas.	VALORES Unitario — Liras.	VALORES Total — Liras.
Mineral de:								
Aluminio (bauxita)	1	6.952	12 —	83.424	1	3.906	12 —	46.872
Antimonio	2	1.822	61,63	112.295	2	555	67,25	37.325
Plata								
Hierro	22	603.116	21,37	12.890.783	25	706.246	22,97	16.227.163
Manganeso	4	1.622	37,97	61.590	6	1.649	33,18	54.721
Mercurio	8	109.379	30,95	3.385.125	8	119.223	32 —	3.815.136
Oro	2	2.047	57,60	117.900	1	206	543 —	111.858
Plomo y el argentífero		44.654	210,72	9.410.682		43.538	209,35	9.114.859
Plomo y zinc		504	48,33	24.360				
Cobre	8	89.487	18,76	1.678.749	7	86.953	18,73	1.648.608
Azufre	359	2.452.474	11,60	28.439.370	324	2.371.705	12,25	29.063.211
Estaño	1	274	125 —	34.250	1	36	183,33	6 600
Zinc		158.278	118,07	18.687.953		145.914	95,98	14.006.171
Acido bórico	8	2.410	390 —	939.900	7	2 537	410 —	1.040.170
Agua mineral		25.700	7,95	204.315		26.850	8 —	214.800
Alunita	1	5.976	16 —	95.610	1	3.700	17 —	62 900
Betún bruto	2	393	200 —	78.600	2	326	200 —	65.200
Combustibles fósiles:								
Antracita	40	1.120	20,22	22.650	46	1.440	23,67	34.095
Lignito		697.319	9,57	6.674.431		778.308	10,02	7.798.152
Pizarras bituminosas		2.640	9,61	25.380		1.540	9,43	14.520
Idem íd. itiolíticas		2	50 —	100		50	30 —	1.500
Gas hidrocarburado	22	m³ 6,015.000	00,42	253.750	15	m³ 5.920.000	00,42	251.188
Grafito		11 145	29,50	328.950		8.567	30,33	259.851
Petróleo bruto		6 572	250 —	1.643.000		5.542	250 —	1.385.500
Pirita de hierro	10	292.077	21,11	6.195.794	11	335.531	23,35	7.833.958
Idem cuprífera		25.527	18,13	457.904	—	—	—	—
Roca asfáltica y bituminosa	17	171.097	15,79	2.701.542	17	119.853	17,30	2.073 383
Sal de manantiales		17.727	42,34	750 518		18 396	41,42	762.040
Sal gemma	31	41.[illegible]23	14,77	610.499	25	41.715	15,22	635.004
Turba	25	93.710	11,01	261 040	25	33.305	9,68	332.440
Totales	671	—	—	96.140 464	631	—	—	96.897.225

PRODUCCIÓN DE LAS OFICINAS METATÚRGICAS Y MINERALÚRGICAS.

PRODUCTOS	1913				1914			
	Número de oficinas en actividad.	Cantidad. — Toneladas.	VALOR Unitario. — Liras.	VALOR Total. — Liras.	Número de oficinas en actividad.	Cantidad. — Toneladas.	VALOR Unitario. — Llras.	VALOR Total. — Liras.
Metálicos:								
Lingote al cok		420 283	101,92	42.838.236		378 912	123,48	46.788.830
Idem al carbón vegetal		6.312	195,50	1.234.035		4.110	184,06	756 500
Idem eléctrico		160	120 —	19.200		2.318	120 —	278.160
Idem de segunda fusión		32.051	256,89	8.233.630		no indicado	—	—
Hierro elaborado		142.820	212,92	30.309.242		114.322	225.11	25.725.295
Acero ídem	86	846.085	252,75	213.848.912	74	796.152	280,79	223 550.222
Chapa estañada		29.185	537,05	15.663.968		—	—	—
Idem emplomada		198	430 —	85.140		—	—	—
Hojas zineadas y plomadas		10.315	462,19	4.767.500		—	—	—
Ferrosilicio		4.700	205,32	965.000		3.120	265,51	828 395
Ferromanganeso		—	—	—		1.119	864,75	408.150
Elianita (1)		103	2.000 —	206.000		130	2.000 —	260.000
Aluminio	1	874	2.550 —	2.228.700	1	937	2.700 —	2.529.900
Antimonio (régulo y sulfuro)	1	76	538,48	40.925	1	138	635,87	87.750
Plata		kg. 13.94	101 —	1.322 494		kg. 15.254	96,20	1.467 521
Mercurio	7	1.004	5.000 —	5.020.000	7	1.073	5.200 —	5.579.600
Oro (argentífero)	1	kg. 27	1.705,30	46.043	—	—	—	—
Plomo en galápagos		21.674	463,75	10.051.312		20.464	484,46	9.914.066
Cobre en torales	1	2.091	—	—	1	1.839	1.800 —	3.310.200
Silicio	—	—	—	—	2	130	892,30	116.000
Sodio	—	—	—	—	1	kg. 50	4 —	200
No metálicos:								
Aglomerados de hulla	36	896.091	34,17	30 617.685	31	968.600	37,87	26 681.600
Idem de carbonilla vegetal		25.195	81,24	2.046.980		25.870	86,22	2.230.600
Asfalto (polvo, panes, ladrillos y betún refinado)	6	56.740	—	1.699.855	5	33.752	—	1.218.935
Baritina molida	2	792	55 —	43.560	2	550	55 —	30.250
Grafito molido	8	9.460	61,45	581.360	7	8.515	62,12	528.945
Pómez	10	20.000	25,50	510.000	7	12.960	28 —	362.880
Sal marina	65	585.028	6,54	3.825.255	65	512 992	6,57	3 368.566
Azufre bruto	357	386.310	98,63	38.102.347	323	377.843	100,35	37.918.084
Idem refinado	20	151.713	111,12	16.859.376	21	149.100	112,49	16.772.478
Idem molido	48	156.103	127,68	19.930.083	50	165 362	129,27	21.376.600
Idem en mineral molido	4	20.096	39,98	803.549	4	25.715	42,80	1.100 571
Talco molido	15	21.350	68,40	1.460.480	15	19.540	68,14	1.331.370

(1) Aleación especial resistente á los ácidos.

MUESTRA DE AFECTO AL SR. MADARIAGA

Hemos recibido la siguiente carta de los distinguidos ingenieros de minas D. Juan López Coca y don Cesar Rubio:

Madrid 11 de Febrero de 1916.

Sr. Director de la REVISTA MINERA.

Nuestro querido compañero y amigo: Tenemos el gusto de remitirle adjunta una copia de la carta que dirijimos con fecha de ayer á todos los ingenieros de minas, y esperamos de su amabilidad que se sirva insertarla en el primer número de la REVISTA MINERA, al objeto de que pueda llegar á conocimiento de aquellos de nuestros compañeros que, por cualquier motivo, no reciban la circular.

Confiando igualmente en su amabilidad nos hemos permitido indicar en la carta que usted consentirá en encargarse de la suscripción y recaudación á que la misma se refiere. Rogamos á usted que asuma esa molesta tarea.

Perdónenos, Sr. Director y querido colega, y reciba gracias anticipadas de sus afectísimos s. s. y amigos q. b. s. m., *Juan López Coca, César Rubio.*

Madrid, 10 de Febrero de 1916.—Sr. D...—Distinguido compañero: Tenemos la seguridad de que todos los ingenieros de Minas españoles habrán visto, no ya con satisfacción, sino con afecto más íntimo todavía, la elevación al puesto de suprema jerarquía en el Cuerpo de Minas de un ingeniero de tan brillantísima y preclara historia técnica y de tan envidiables dotes personales como D. José María de Madariaga; y seguro es también que la mayoría, la totalidad de los ingenieros habrán deplorado no tener ocasión de demostrar al maestro querido, al jefe respetado, ese sentimiento de cariño y admiración que le profesamos.

En estos días acaba, sin embargo, de ser objeto el jefe del Cuerpo de otra distinción merecidísima, habiéndole sido otorgada la Gran Cruz de Isabel la Católica, y creemos que esto pudiera darnos la anhelada ocasión de demostrarle nuestro respetuoso afecto, rogándole nos permita ofrecerle las insignias correspondientes, como cariñoso recuerdo de todos.

Como quiera que nuestro propósito es que todos

puedan tener participación en el objetivo que perseguimos, creemos debe limitarse aquélla á una cuota pequeña y fija de cinco pesetas, á fin de no llegar á una excesiva cifra total de recaudación.

Para hacer más pública y rápida la invitación, rogamos también con esta fecha al señor director de la REVISTA MINERA que la inserte en su primer número y que al mismo tiempo se encargue de recibir las cuotas que los ingenieros se sirvan remitir.

Muy de veras deseamos que usted se asocie á nuestra iniciativa y contribuya á su finalidad, y nos reiteramos de usted afectísimos amigos y compañeros.—*Juan López Coca.—César Rubio.—D. de Orueta.—Juan Falcó.—Agustín Marín.—Luis de la Peña.—Guillermo O'Shea.—José Abbad.—Pablo F. Iruegas.—Pedro de Mesa.—J. Milans del Bosch.—Juan Sitges.—Manuel R. Falcó. — Guillermo de Garnica.— Luis Gámir.— Luis Grasset.—José Silvariño.*

Ninguna tarea más grata para nosotros han podido encargarnos nuestros comunicantes, y excusado es decir que la aceptamos, y que aplaudimos plenamente la idea contenida en la Circular de dar una muestra de afecto al ilustre jefe del Cuerpo de Minas.

He aquí la lista de los ingenieros que hasta ayer nos han entregado la cuota establecida por los iniciadores:

D. Domingo de Orueta, D. Agustín Marín, D. Guillermo O'Shea, D. César Rubio, D. José María Rubio, D. Enrique Rubio, D. Eduardo Carvajal, D. Augusto Gálvez Cañero, D. Lorenzo Alonso Martínez, D. José Ureña, D. Manuel Abbad, D. Miguel Langreo, D. Luis Jordana, D. José Alfaro, D. Enrique de Villate, D. Florentino Azpeitia, D. Nicolás Sáinz, D. Manuel Querejeta, D. Serafín Orueta, D. Laureano Menéndez Puget, D. Rafael Aguirre, D. Ignacio Patac, D. Luis Gámir, D. Luis de la Peña, D. Rafael Oriol, D. Rafael Souvirón, D. Francisco Gómez Rojas, D. Juan Urrutia, don Alfonso del Valle, D. Rafael Cerero y D. Adriano Contreras.

Sección oficial.

Exportaciones prohibidas.—El Gobierno de la República francesa ha prohibido la exportación y la reexportación de los minerales de cromo y de níquel.

—En la *Gaceta* del día 11 del corriente aparecen adiciones y modificaciones á las listas de mercancías cuya exportación de la Gran Bretaña está prohibida.

—El Gobierno noruego ha prohibido la venta de buques y de participaciones en la propiedad de los mismos.

—El Gobierno ruso ha prohibido la exportación de los colores de anilina y de todas las materias tintóreas, excepto los colores minerales y los óxidos de hierro.

Variedades.

Nueva empresa de desagüe de Almagrera.—Por noticias que transmite á nuestro colega la *Gaceta Minera*, de Cartagena, el síndico del desagüe de Sierra Almagrera, don Ramón Martínez, el día 17 de Enero último quedó firmada en Madrid la escritura de constitución de una nueva Sociedad desaguadora de aquel distrito minero en la que entran, como primeros accionistas, los señores marqués de San Eduardo, Soto, Reguera, Sánchez Blanes, Jubera, Morales, Texeira y otros.

Uno de los cargos del Consejo de Administración se reserva para la persona que designe el Sindicato, en la Asamblea que ha de celebrar en Marzo próximo.

En esta nueva estapa, ya son los directamente interesados, los mineros principales, los que el desagüe acometen.

De desear es que esta empresa sea más afortunada que las anteriores.

Empresas en proyecto.—Dos empresas de gran importancia están en preparación, y habrán de plantearse en breve, según rumores de buen origen. Muy de desear sería que estos rumores se confirmaran.

Parece que será un hecho en breve la formación de una Sociedad filial de la *Compañía Minera de Sierra Menera*, con capital 20 millones de pesetas, para establecer hornos altos en Sagunto. Es proyecto que la Compañía tiene bien estudiado desde hace bastante tiempo.

También se habla de que la *Real Compañía Asturiana* va á establecer en Arnao otra gran fábrica de zinc, pero destinada al beneficio de blendas.

La Junta de los carbones.—El viernes últimó celebró su reunión semanal la *Junta Central de Defensa del Consumo Hullero* bajo la presidencia del director general de Agricultura, Minas y Montes, Sr. D'Angelo, y con asistencia de los Sres. Arias de Miranda, Madariaga, Matesanz, conde de Valmaseda, Navarrete, Lezcano, Codech, Rahola, Aleixandre y el secretario general, Sr. Villasante.

Dióse cuenta de las disposiciones adoptadas para proceder al aprovisionamiento urgente de algunas pequeñas industrias, y de los informes recibidos de las Juntas regionales con interesantes datos sobre fletes, dificultades de transportes ferroviarios y marítimos, precios de combustibles y necesidades en cada región. Fueron examinadas estas informaciones por la Junta en sus diversos detalles, y apreciando la gravedad y complejidad del problema planteado, se estudiaron las soluciones más urgentes que convendría aplicar para resolverlas, conviniéndose en continuar este estudio en la siguiente reunión, por estimarse necesarios algunos antecedentes, que habrán de solicitarse de las Empresas navieras.

En las deliberaciones y comentarios á que dieron lugar los datos hasta ahora recibidos, se expusieron ideas de gran transcendencia para garantizar el consumo, las cuales han de servir de preparación de las medidas que el Gobierno adopte con este objeto, ofreciéndose las representaciones industriales de distintos órdenes que integran la Junta á cooperár á la acción del Estado para facilitar las soluciones que definitivamente se impongan como resultado de la amplia información que se está llevando á cabo.

Varios vocales felicitaron al Gobierno por su decreto referente á los mineros picadores, interesando la pronta reglamentación que se encomienda en el decreto al ministro de la Guerra.

Venta de los ferrocarriles del Sur de España.—Desde poco después del fallecimiento de D. Ibo Bosch se habla de negociaciones de venta del ferrocarril de Linares á Almería, y ahora se dice ya que la venta se ha realizado á una Empresa norteamericana, mediante la gestión del conocido capitalista belga residente en Granada M. Meersman; no se saben aún las condiciones de venta, y, por tanto, en qué situación quedarán accionistas y obligacionistas del Sur de España.

La Compañía compradora, según referencias que circulan, se propone emprender negocios mineros en Almería y Granada, y construir el ferrocarril estratégico de Torre del Mar.

Producción de explosivos en los Estados Unidos.—El *Bureau of Mines*, de Washington, acaba de publicar la estadística de la enorme fabricación de pólvoras y explosivos de los Estados Unidos en 1914, comparada con las de 1913 y 1912.

	1912 — Libras.	1913 — Libras.	1914 — Libras.
Pólvora negra	220.293.369	229.9 9.531	206.099.700
Explosivos generales	234.469.492	242.386.544	218.453.971
Explosivos de seguridad	24.680.270	27.685.770	25.697.818
Totales	489.293.131	500.011.845	450.251.489

Resulta una producción media en el trimestre de más de 200 millones de kilogramos.

Industrias faltas de carbón.—La Dirección General de Comercio sigue dando cuenta de los clamores que llegan al Ministerio sobre falta de carbón en la industria.

La Sociedad *Nueva Montaña*, de Santander, manifiesta que se verá obligada á parar sus altos hornos si en un plazo brevísimo no se le puede facilitar carbón, porque carece ya de las existencias necesarias. Las fábricas de gas de Barcelona, que tienen adquiridas en Asturias 33.000 toneladas de carbón, también exponen que si no pueden transportar dichas toneladas á Barcelona, se verán obligadas á cerrar las fábricas por falta de combustibles.

Algunas Compañías navieras del Mediterráneo que realizan servicios regulares y fijos de España á Francia é Italia también carecen de carbón, y aunque lo tienen comprado en Inglaterra no pueden transportarlo por falta de buques. La flota pesquera del Mediterráneo y también la del Cantábrico han elegrafiado á la misma Dirección de Comercio manifestando que se verán obligadas á amarrar sus buques ó á venderlos al extranjero si en un plazo breve no se les facilita carbón, que no pueden importar de Asturias y de Inglaterra también por la misma falta de barcos.

Varias Compañías de ferrocarriles manifiestan asimismo que carecen del suficiente combustible para el transporte.

Lo que ya se echa de menos es la adopción de alguna medida que conducen á la solución, ó al menos al alivio de la crisis.

El procedimiento de cianuración aplicado á algunas menas de antimonio.—El procedimiento sencillo y relativamente barato de tratar los minerales de antimonio auríferos del distrito de Murchison, Transvaal (distrito de que hemos hablado en el número anterior), ideado por los señores Mac Arthur, Forrest & Co., de Glasgow, está llamando la atención á los mineros del Africa del Sur.

Consiste en disolver el sulfuro de antimonio de la estibina molida con una disolución caliente de sosa cáustica, y eso precipitar el sulfuro, que se recoge. Los residuos del mineral son lavados con cianuro potásico para obtener el oro.

Según el *South African Mining Journal*, en la mina *United Jack* se procede de este modo: las zafras de la mina se muelen en un molino de bolas; el producto pasa á un transbordador que lo conduce á seis tinas de siete metros de diámetro por 2,5 metros de profundidad. En ella se vierte la disolución de sosa cáustica. El líquido conteniendo el sulfuro disuelto es trasladado á otras vasijas donde se hace llegar una corriente de gas ácido carbónico que precipita el sulfuro de antimonio, el cual, á través de filtros-prensas, pasa á unas cajas, donde se seca y se pone en condiciones de venta.

El líquido resultante de los filtros-prensas se recoge en tinas para aislar de nuevo la sosa cáustica.

El residuo del mineral es tratado por el cianuro, como decimos antes, para extraer el oro de la manera usual.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Sulfato de cobre.*—A los veinte días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará en la Dirección General de Correos y Telégrafos la subasta pública para contratar el suministro de 30 toneladas de sulfato de cobre, con destino á las Estaciones telegráficas del Estado. (*Gaceta* 9 de Febrero.)

Cilindros de zinc para pilas Callaud.—A los veinte días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará en la Dirección General de Correos y Telégrafos la subasta pública para contratar el suministro de 25.000 cilindros de zinc para pila Callaud con destino á las Estaciones telegráficas del Estado. (*Gaceta* 13 de Febrero.)

Personal.—Le ha sieo concedida la Gran Cruz de Isabel la Católica al ingeniero D. José María de Madariaga.

—Le ha sido concedida la Gran Cruz de Isabel la Católica al ingeniero D. Eduardo Gullón.

—Ha sido nombrado jefe del Distrito minero de Barcelona el ingeniero de Minas D. Francisco Fonrodona.

—Han sido destinados: al Distrito minero de Lérida, el ingeniero D. Antonio Vargas Salvador, que servía en Baleares, y al de Madrid el ingeniero D. Rafael Cerero, que estaba destinado en Cáceres.

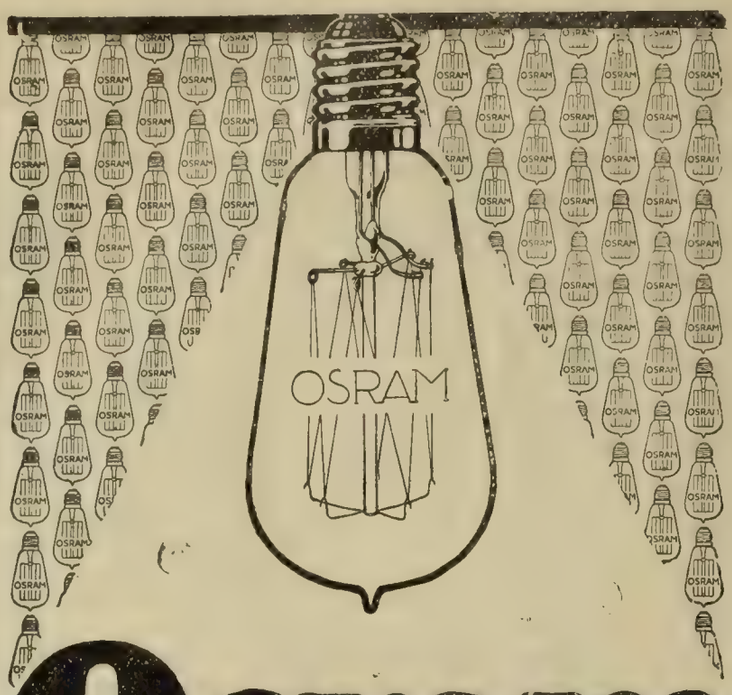
—En la vacante, por pase á *supernumerario*, de D. Francisco Samsó y Camó, han ascendido: á ingeniero jefe de 1.ª, jefe de Administración de 2.ª, D. Ramón Fernández Puig de la Bella Casa; á ingeniero jefe de 1.ª, jefe de Administración de 3.ª, D. Guillelmo Gómez Ceballos; á ingeniero jefe de 2.ª, jefe de Administración de 4.ª, D. Francisco Ferrer Ramallo; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 1.ª, D. Ramón Machimbarrena; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 2.ª, don Pedro García Velázquez; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 3.ª, D. Alfonso Pérez Martínez; á ingeniero 2.°, oficial 1.° de Administración, D. Joaquín Benjumea, é ingresa el ingeniero 2.°, oficial 2.° de Administración, D. Isidoro Rodrigáñez y Sánchez Guerra.

—Ha sido declarado en situación de *supernumerario* el ingeniero 2.°, oficial 2.° de Administración, D. José Echanove y Casas, y en la vacante ha ingresado el ingeniero don Ramón Fernández Hontoria.

—En la vacante producida por jubilación del Inspector general de Minas D. Guillermo López Bienert, han ascendido: á inspectores generales, jefes de Administración de 1.ª, D. Francisco Samsó y Camó, *supernumerario*, y D. Ginés Moncada y Ferro; á ingeniero jefe de 1.ª, jefe de Administración de 2.ª, D. José María Rubio y Muñoz; á ingeniero jefe de 1.ª, jefe de Administración de 3.ª, D. Domingo de Orueta y Duarte; á ingeniero jefe de 2.ª, jefe de Administración de 4.ª, D. Rafael Bautista Sanz; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 1.°, D. Valeriano Balzola, *supernumerario*, y D. Luis Souvirón del Río; á ingeniero 1.° jefe de Negociado de 2.ª, D. Luis Arrojo y Cea; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 3.ª, D. Manuel Sancho y Gala; á ingeniero 2.°, oficial 1.° de Administración, D. Enrique Arias y Quintela, é ingresa el ingeniero 2.°, oficial 2.° de Administración, don Emilio Iznardi y Alzate.

—Ha sido declarado en situación de *excedente* el ingeniero D. Isidoro Rodrigáñez, y en la vacante ha ingresado don Alvaro Spottorno y Topete.

(Sigue en la página 88.)



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram

de filamento de hilo estirado.

MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,

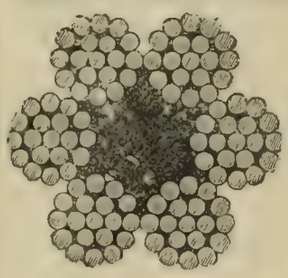
antes Godínez, Moreno y C.IA

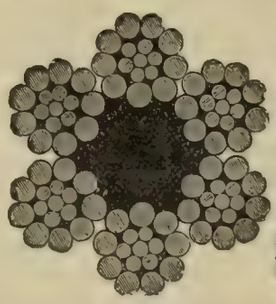
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

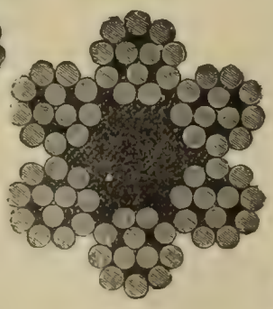
SUCURSAL:

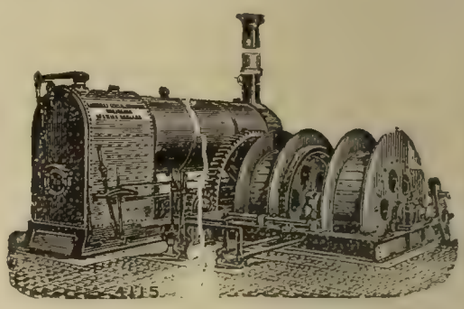
Albuera, 2,

SEVILLA







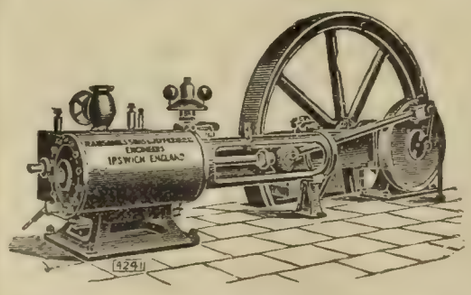


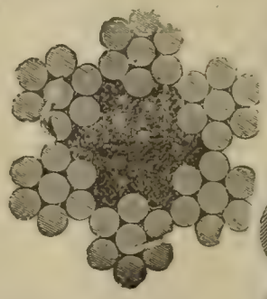
Herramientas para minas.

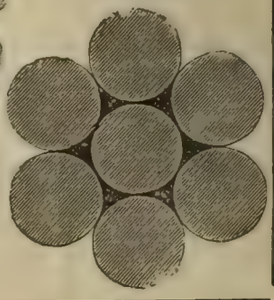
Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.







Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

BOLETÍN
núm. 7.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

GRUAS DIFERENCIALES ELECTRICAS

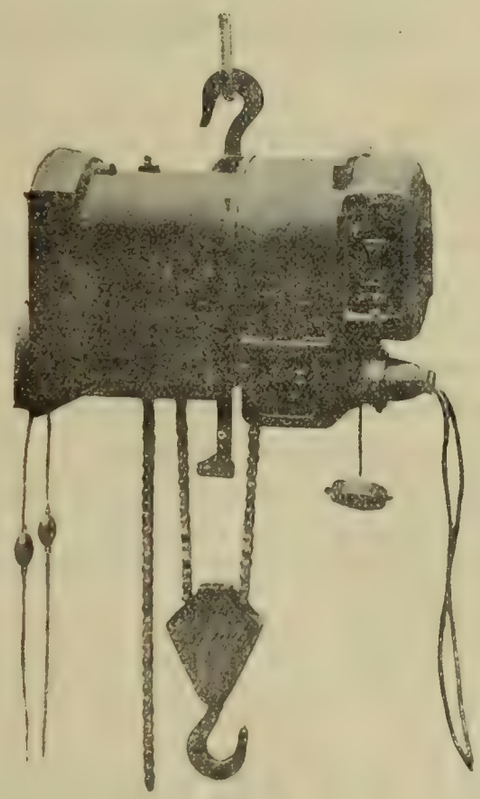
Para los diferentes servicios de talleres, fábricas y minas hemos construído recientemente grúas diferenciales eléctricas, que pueden ser fácilmente transportables de un punto á otro, y no necesitan más que puentes muy sencillos para suspenderlas en el lugar de empleo.

Descripción de las grúas eléctricas diferenciales con motor Déri.

Las diferenciales son construídas muy sólidamente y tienen una estructura poco voluminosa; poseen, como órgano de elevación, una cadena de articulación sistema Galle. El motor eléctrico, adaptado á la envolvente de la diferencial, transmite su movimiento por medio de un engranaje de tornillo sin fin en baño de aceite á una rueda dentada, sobre la cual se enrolla una cadena de articulación Galle. El freno de fricción, montado sobre el eje del engranaje de tornillo sin fin, asegura una parada de la carga al alcanzar ésta su altura máxima. Además, se ha instalado sobre el árbol de engranaje del tornillo sin fin un segundo freno, que permite

una parada instantánea del motor en el momento en que este último se desconecta. Este último freno es de mandíbulas.

Haremos notar que todas las diferenciales eléctricas están provistas de motores monofásicos sistema Déri, pero que también pueden ser estos últimos conectados á redes trifasicas. En este último caso el motor no deberá ser conectado más que á dos de los tres conductores, lo que es posible por cuanto la potencia de estos motores es lo bastante pequeña para que no sea de temer un desequilibrio de las fases. El accionamiento de las diferenciales se hace por medio de un decalaje de las escobillas resbalando sobre el colector. Esto se obtiene mediante dos cadenas pendientes provistas de un piñón. Estas cadenas de accionamiento obran sobre una polea de garganta provista de un resorte para retorno automático, de tal manera, que éste vuelve siempre á su posición cero y desconecta el motor, cuando



no se tira de la cadena. El interruptor del stator para la conectación y desconectación del motor está colocado en una envolvente directamente emplazada sobre el motor. La toma de corriente se hace por medio de un enchufe adaptado al interruptor del stator. Todas las diferenciales están previstas de interruptores de fin de recorrido, que trabajan de manera que, para la más alta posición de levantamiento, el portagancho inferior pone en movimiento una palanca que comunica con el árbol de accionamiento, obrando sobre el interruptor del stator y llevando las escobillas á la posición cero.

La ventaja de esta diferencial sobre los aparatos de otras fabricaciones, estriba en que es posible suministrar con el primero un trabajo muy exacto, supuesto que el motor Déri de accionamiento por decalaje de las escobillas permite una elevación y un descenso de la carga apreciable casi al milímetro. La diferencial es por este hecho especialmente designada para trabajos de montaje y su empleo está muy indicado en las fundiciones.

—Han sido trasladados: de Salamanca á Guadalajara, el ingeniero 2.º D. Román Oriol y García de los Ríos; de Guadalajara á Logroño, D. Maximino Pérez Forniés; y de Logroño á Salamanca, D. José Vigil Escalera.

—Han sido nombrados, en virtud de concurso, auxiliares de Minas los ingenieros aspirantes D. Francisco Rived y Revilla y D. Alfonso Alvarado y Medina.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, aguas, vinos, abonos, etc.

MADRID. — Laboratorio Granell, Atocha, 151. — MADRID

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á JORGE ROOCK, **BILBAO.**

Ayudante facultativo de minas, geómetra y delineante con mucha práctica y las consiguientes referencias se ofrece á Empresas Mineras. Dirigirse á la Administración de esta REVISTA, Villalar, 3, Madrid.

GUSTAVO MOTSCHMAN
Teléfono 5 830. MADRID Apartado 557.
Compra-venta de Minas, Minerales y Metales de todas clases.

Maître mineur espagnol, diplomé, praticien exercé dans l'exploitation de grands charbonnages, connaissant parfaitement le français, avec des références de premier ordre, demande emploi á l'étranger. Adresse: R. K., REVISTA MINERA, Madrid.

MINA DE ANTIMONIO

En la provincia de León se vende una muy importante y en explotación.

Dirección: VICTORIANO GONZÁLEZ, León.

Microsoleum Carbocrexítico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El *stock* europeo de cobre en 31 de Enero último era de 22.646 toneladas, contra 24 479 toneladas en 15 del mismo mes; ha disminuído, por tanto, durante la quincena 1.833 toneladas.

El mercado de cobre continúa firmísimo, cotizándose en Londres el standard á £ 104.10.0; el *best selected* se cotiza de £ 119 á £ 121, y el electrolítico de £ 128 á £ 130.

Estaño.—Ha habido mayor animación en este mercado y los precios han subido £ 2 en tonelada. Rusia ha comprado para embarques por Vladivostock.

Se cotiza en Londres á £ 184 al contado.

Plomo.—La cuestión de los fletes parece ser que ha mejorado algo, y ya se han recibido en el mercado de Londres algunas cantidades de metal. Sin embargo, los precios se sostienen con firmeza, pagándose el plomo español á libras 31.17.6.

En Cartagena, según la *Gaceta Minera*, los fundidores han acordado el precio de *ciento tres á ciento cinco reales* el quintal de plomo y *diez reales* la onza de plata, con descuentos de cinco tipos y cinco reales para las entregas que se hagan dentro del presente mes de Febrero.

Zinc.—Por el metal disponible se paga considerable premio; pero en cambio las cotizaciones oficiales han bajado.

Se paga en Londres de £ 89 á £ 82.

Plata.—Standard, 27 $^{1}/_{16}$ d.; plata fina, 29 $^{3}/_{16}$ d.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—Nominal.

En Nueva York, las existencias eran pocas en la última

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.

semana de Enero. Se hicieron pequeñas ventas á precios entre 85 y 95 dólares la onza, que viene á ser el cuádruplo del precio del oro.

Bismuto.—10 s. por libra.

Cadmio.—7 s. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 45 á £ 46 por tonelada.

En Nueva York, el día 29 de Enero último seguían subiendo las cotizaciones, y se hicieron ventas de 22,50 á 23 dólares por 100 libras al por mayor.

Latón:

Alambre, 1 s. 2 $^5/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 3 $^1/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 $^1/_8$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2 O_3 130 s. por tonelada; escala 2 s. 6 d.

Wolfram.—En los Estados Unidos una Sociedad acaba de contratar mineral de tungsteno, procedente de Colorado, con esta escala: 21 dólares por unidad de WO_3 en tonelada para minerales de 3 por 100; 25,50 dólares por unidad para 10 por 100; 30,50 para 20 por 100; 35 para 30 por 100; 40 para 40 por 100, 45 para 50 por 100 en adelante. A este último precio el mineral de 60 por 100 resulta á 2.700 dólares la tonelada.

Minerales de hierro.—Enteramente paralizado continúa el mercado de mineral de hierro en Bilbao.

Como las fábricas inglesas no compran, debido, según dicen, á sus enormes aprovisionamientos, su retraimiento repercute, como es natural, en el mercado de Bilbao.

Muy pocas y sin importancia son las transacciones realizadas, pues solamente se conoce la venta de dos cargamentos de rubio fósforo á 8/9; de un cargamento rubio, mitad lavado, mitad cantera, á pesetas 14,50, y de una pequeña partida de 500 toneladas á 12/-.

No se sabe que en carbonato se haya realizado ninguna transacción.

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresan, eran el 8 de Febrero los siguientes:

Middlesbró, 23/-; Tine Dock, 22/9; Newport River, 19/; Ardrossan, 24/6; Maryport, 23/-; Glasgow, 25/-; Cardiff, 17/9; Briton Ferry. 20/-; Heysham, 25/-; Barrow, 24/-.

El mineral embarcado por los puertos de Bilbao, Santander y Castro Urdiales, durante el mes de Enero del quinquenio que se dice, es:

Años	1912	1913	1914	1915	1916
Bilbao	287.509	310.547	212.674	134.989	169.324
Santander	85.455	99.246	68.029	36.444	23.890
Castro Urdiales	28.232	36.617	24.543	13.281	26.122

En Inglaterra el mercado de Cleveland está muy firme habiendo alcanzado precios no conocidos desde el año 1873, lo que ha influído notablemente sobre el estado general del mercado, juntamente con las dificultades en el transporte y la disminución en el *stock*. Hubo cierta excitación en el mercado de Glasgow por la repentina subida de 2/6 en tonelada, en el lingote del *stock*.

El lingote Derbyshire número 3 se cotizó á 86/- puesto en Manchester, pero debido á la rápida subida del lingote de Cleveland subió hasta 88/6 y aun á 90/-.

La demanda para consumo interior y para embarque á Francia é Italia continúa activa y los fabricantes no se muestran dispuestos á admitir más compromisos.

El lingote Cleveland núm. 3 se cotizó á 87/8½, el núm. 1 á 90/9; el núm. 4 de fundición, á 86/-, y el de forja á 85/-. El atruchado y blanco se vendió á 84/3 cada clase. Todo ello para pronta entrega.

El lingote hematites ha subido y continúa muy firme, cotizándose desde 135/- á 140/- con ventas á 137/6. Existen grandes pedidos para las necesidades de la guerra, y en las actuales condiciones se hace muy difícil aumentar la producción.

El mercado de minerales ha tenido una gran subida á causa del alza considerable de los fletes. Los fabricantes están retirados en absoluto del mercado y se ha cotizado á 40/- el *best* rubio de Bilbao. Sin embargo, no se sabe de venta alguna realizada.

El cok á 30/6 al pie del horno.

Carbones.—Carbones asturianos:

	F. o. b. Pesetas.
Cribado	52,00
Galleta	50,00
Granza	46,00
Menudos	37,00

Estos precios son á bordo en puertos de embarque.

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	»	»
Newport, cribados	32/6	33/6
Idem, menudos	24/-	25/-
Newcastle, cribados de vapor	30/-	30/-
Idem, menudos	17/6	17/6
Idem, cok de fundición	40/-	42/6
Idem, cok de gas	28/-	28/-

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	104 10.0
— Best selected		121. 0.0
Estaño.—G. M.		184. 0.0
— Inglés, lingotes		182. 0.0
— — barritas		183. 0.0
Plomo español sin plata		31.17.6
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		27 $^1/_{16}$

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 39 á 43
Pletinas y llantas, íd., íd	De 39 á 41
Flejes, ídem, íd.	De 42 á 51
Angulos y T	41
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 39 á 40
Idem de 25 cm. á 32 cm	41
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	41
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	42
Chapas de 5 ½ y más milímetros	42
Idem de 3 á 5 milímetros	44
Planos anchos	42
Chapas para calderas	45
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

La casa Bonifacio López, de Bilbao, cotiza los precios siguientes, para aceptación inmediata (11 de Febrero):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	515 pesetas los 100 kilogramos.
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	520 — — —
Estaño "Straits„ en lingotes	530 — — —
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	74 — — —
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	425 — — —
Cobre "Best Selected„ puro en lingotes	— — — —
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	— — — —
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	— — — —
Aluminio puro de 98 á 99 % en lingotillos	1.400 — — —
Antimonio puro en panes	450 — — —
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	150 — — —

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Febrero 3. 1916 s. d.	Enero 27. 1915 s. d.	Febrero 4. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	40 0	40 0	30 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	88 6	82 6	57 9
Warrants Middlesbrough	87 9 ½	81 9	57 7
Idem escoceses, Glasgow	95 7 ½	87 0	63 6
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	13 10 0	13 10 0	9 0 0
Idem comunes	13 7 6	13 7 6	7 17 6
Carriles de acero	11 0 0	10 17 6	6 17 6
Chapas galvanizadas	27 10 0	26 5 0	12 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	8 5 0
Idem, Glasgow	13 15 0	13 15 0	8 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	8 10 0
Idem Glasgow	12 10 0	12 5 0	8 5 0
Idem para calderas, Glasgow	13 10 0	13 5 0	8 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	25/6-26/-	25/6-26/-	13/9-14/-

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante el **mes de Diciembre** de 1915, comparadas con las del mismo mes de 1914, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas.	HIERRO Hoja de lata.
1914	191.355	42.661	14 817	82	429	76	919	58
1915	131.304	10 897	18 495	113	783	87	2 097	116

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1914	6.314	426	3.173	178	10	349	1
1915	4.700	»	1.483	96	»	35	209

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1914	257.093	1.930	810	10	79.531	650	18.842
1915	442.242	1 051	120	75	308.543	653	24.827

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1914	5.778	5.019	1.077	120	374	9.997	6	»
1915	3.583	7.674	256	52	823	16.981	411	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante **los doce meses** de 1915, comparadas con las de los mismos meses de 1914, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata.
1914	2.504.985	370.768	202.051	1.354	10.343	2 902	33 769	1 830
1915	1.726.332	178.692	212.085	1.581	8.146	1.245	18.659	1.467

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1914	116.897	26 081	87.272	8.213	136	2 841	10 357
1915	63.013	30.368	69.910	2.023	53	2.186	9.252

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1914	6.095.121	82.500	65.149	1.834	2.553.798	8.965	509.278
1915	4.449.273	30.146	33.629	907	2.263.216	9.136	487.567

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras	Azogue	Azufre.
1914	28.735	10 442	10.056	16.320	3.274	152.771	1 285	5
1915	75.649	50.190	10.443	16.312	4.581	161.522	1.121	31

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LA INDUSTRIA ELECTRICA EN ALEMANIA DURANTE LA GUERRA

El último ejercicio de la A. E. G.

La industria eléctrica ocupa, como es sabido, un lugar de los más importantes entre las industrias alemanas.

El aumento constante del número de negocios de electricidad ó de negocios derivados, está demostrado palpablemente en el siguiente cuadro:

Desarrollo de la industria eléctrica en Alemania.

AÑOS	Número de negocios.	Aumento con relación al año anterior. Por 100.	Número de obreros.	Aumento con relación al año anterior. Por 100.	Jornales totales (marcos).	Jornal medio por obrero (marcos).
1898	1.652		46.555		50.703.000	1.089,10
1899	1.825	10,5	54.928	17,9	60 890.000	1.108,54
1900	2.017	10,5	61.578	12,1	68 964 000	1.119,98
1901	2.168	7,5	59 010	— 4,2	69 503 000	1,177,82
1902	2 261	4,3	53.809	— 8,8	63.839.000	1.186,40
1903	2.331	3,1	60.006	11,4	71.362.000	1,189,26
1904	2 481	6,4	68.385	14,0	82.169 000	1.201,56
1905	2 718	7,6	28 510	20,3	102.264.000	1,239,41
1906	2 982	9,7	94.472	14,5	121.352.000	1,284,53
1907	3.241	8,7	100.966	10,7	146.919 000	1,455,13
1908	3.473	7,2	108.472	7,4	158.516.000	1.461,35
1909	3.777	8,7	119.395	10,1	172.836.000	1,447,60
1910	4 101	8,6	142.535	19,4	212,113.000	1.488,15
1911	4.587	11,9	169.123	18,7	254.670.000	1.505,83
1912	5.082	11.7	192.714	13.9	298.348.000	1,548,14

De los obreros empleados en 1912 en la industria eléctrica, 9.655 trabajaban en las fábricas de producción de electricidad y 43.587 en los negocios de instalación, de modo que próximamente 138.000 obreros estaban empleados en la fabricación del material eléctrico, del que gran parte era exportado. Como se observa, de 1900 á 1912 los jornales unitarios han aumentado en un 40 por 100, y el número de obreros en más del 400 por 100.

Este desarrollo no se encuentra en las otras industrias. En efecto, según las estadísticas oficiales, de 1895 á 1907, el número de obreros de las otras industrias no ha aumentado más que en 37 por 100, mientras que el personal de los negocios eléctricos aumentó en 410 por 100, durante el mismo período, y el número de negocios en 315 por 100.

La última Memoria anual del Consejo de Administración de la *Allgemeine Electricitäts Gesellschaft* contiene interesantes informes sobre el funcionamiento de esta poderosa Sociedad y de sus filiales durante el primer año de guerra. Según esta Memoria, la situación de la Sociedad es próspera. A pesar de la elevación del precio de las primeras materias, el número de negocios llevados á cabo y los beneficios han sido considerables á causa de las muchas instalaciones y trabajos relativos á la guerra de que la Sociedad ha sido encargada, tales como instalaciones de fuerza y luz en fábricas mecánicas ó químicas de material de guerra, fábricas para la fijación del nitrógeno atmosférico, etc. Así, por ejemplo, la Compañía *Elektro-Nitrum* ha encargado á la A. E. G. dos fábricas para la obtención de ácido nítrico y la *Elektrowerke Gesellschaft* una fábrica de fuerza motriz de 185.000 kilovatios, la mayor unidad de este género construída en Alemania. La *Bayrische Stickstoff Gesellschaft*, por otra parte, ha hecho construir una línea de alta tensión entre sus fábricas químicas y la central de fuerza motriz de la A. E. G.

Entre los pedidos importantes recibidos del extranjero, la Memoria señala el de turbo dínamos de 12.000 kilovatios para una mina de carbón del Sur de Suecia.

Los beneficios brutos en el año 1914-1915 han sido de 30.884.711 marcos, contra 22.651.688 marcos en el año anterior. Se ha retenido una suma de 4.612.414 marcos como reserva de guerra, además de algunas otras reservas, elevándose el beneficio neto disponible á 21.298.115 marcos, contra 18.892.640 marcos el año precedente. Se ha dispuesto sea repartido un dividendo de 11 por 100, en vez del de 10 por 100 el año anterior y 14 por 100 en 1912-1913. Este dividendo absorberá 17.050.000 marcos. El remanente permitirá distribuir 512.500 marcos al Consejo; 1.500.000 marcos á los empleados y á los institutos de beneficencia; 1.500 000 marcos al fondo de retiros y pensiones, etc. Las acciones se cotizan próximamente al mismo valor que antes de la guerra: 220 en Noviembre de 1915, contra 221 en Julio de 1914. Aunque la situación de la Sociedad es muy próspera, no llega á igualar la del período de 1909 á 1913, que parece ser ha marcado el máximo de apogeo: durante estos cuatro años el dividendo fué de 14 por 100 y durante los años precedentes de 12 y 13 por 100. Los beneficios netos máximos se obtuvieron en el ejercicio 1912-1913 en el que alcanzaron marcos 28.904.483.

Las filiales de la A. E. G. en el extranjero también han tenido un buen ejercicio; la *Union Electrique A. E. G.*, de Bruselas, ha distribuído un dividendo de 6 por 100, y lo mismo la *A. E. G. Thomson Houston Societá Italiana di Elettricitá*. En cambio la *A. E. G. Union Elektricitäts Gesellschaft*, de Viena, sólo ha pagado el 4 por 100, contra el 8 por 100 el año anterior.

La *Sociedad de Electricidad de Berlín*, que en cierto modo es una filial de la A. E. G., ha realizado un beneficio bruto de 19.854.223 marcos, contra 23.281.407 marcos el año anterior. La venta de corriente ha pasado de 267.589.125 kilovatios-hora, á 252.762.233 kilovatios-hora, y el precio medio ha pasado de 14,22 á 13,32 céntimos de marco por kilovatio-hora. El beneficio neto ha sido de 8.532.852 marcos, contra 11.354.509 marcos en el ejercicio anterior. El dividendo ha sido de 9 por 100 en vez de 12 por 100. La cantidad pagada á la ciudad de Berlín como canon ha sido de 2.452.563 marcos, contra 3.839.120 marcos en 1913-1914. Por último, la *Sociedad de Electricidad de Berlín* ha firmado ya contratos para el suministro próximo de cantidades considerables de energía, entre otros, 500 millones de kilovatios-hora por año á la *Bayrische Stickstoff Gesellschaft*. Otro contrato prevé el suministro de 240 millones de kilovatios-hora por año á la *Electro Saltpetre Gesellschaft*, de Zschornewitz, á partir de 1916.

Edificaciones en Melilla.—Durante los últimos meses han adquirido verdadero impulso las construcciones y obras en Melilla.

Se trata de casas modernas que se construyen con todos los adelantos conocidos; hemos de señalar las que están á cargo de la Sección de Construcciones de la *Compañía Española de Colonización*.

En la plaza de España, la mejor de Melilla, se está levantando una magnífica casa para D. David J. Melhul, que tiene tres fachadas, la principal á la citada plaza, y las otras á las calles de Alfonso XIII y General Marina. Dicho edificio tendrá tres pisos, además de los amplios bajos, destinados á establecimientos.

En la carretera del Hipódromo, cerca del hospital Docker, se está edificando también una casa de dos pisos, de estilo moderno, para el Sr. Levy, y á continuación otra del mismo aspecto para el Sr. Malpartida.

Además de éstas, la *Compañía Española de Colonización* está construyendo otras varias, algo menos importantes, y se están reedificando los antiguos almacenes de la Reconquista, en cuya hermosa casa se reservarán para los mismos los pisos bajo y entresuelo, destinándose los tres pisos superiores para habitaciones particulares.

La Casa de Socorro se ha empezado á construir al lado del edificio que ocupa la Sanidad Marítima.

Las obras de la pescadería, que se han llevado á cabo con gran rapidez, están casi terminadas con todos los adelantos que reclama la higiene.

En sustitución de la caseta de los prácticos, que estaba emplazada en el local que hoy es pescadería, se está edificando para aquel mismo objeto otra casa en el ángulo que forma el muelle Villanueva y la cuesta que sube al pueblo.

Y, por último, está construyendo la *Junta de Arbitrios*, en el barrio Reina Victoria, un edificio para escuelas que no tendrá nada que envidiar á los mejores en su clase.

Tránsito de mercancías.—Las *Gacetas* de 3 y 7 del corriente publican los anuncios siguientes del Ministerio de Estado, referentes al tránsito de mercancías á través de Italia y Holanda:

«Se previene á todos los súbditos españoles que hayan enviado á Alemania, vía Italia, mercancías no comprendidas en las listas de contrabando de guerra, absoluto ó condicional, desembarcadas en Génova con anterioridad al 24 de Mayo de 1915, y que sean propiedad de aquéllos, que para poder obtener su tránsito por Italia deben dirigirse á este Departamento en el plazo improrrogable de quince días, á contar de siguiente á la publicación del presente anuncio en la *Gaceta de Madrid*, expresando la clase de mercancía, cantidad, numeración, expedidor, consignatario en Génova, destinatario en Alemania, fecha de la expedición y demás datos que juzguen oportunos para facilitar la identificación de las mercancías de que en cada caso se trate, en la inteligencia de que, de no hacerlo, se les parará el perjuicio á que haya lugar.»

«Con referencia á los anuncios publicados por esta Sección en las *Gacetas de Madrid* de 1.º y 8 de Octubre, 3, 4 y 24 de Diciembre de 1915 y 19 de Enero próximo pasado, sobre gestión de salvoconductos para la importación, vía Holanda, de determinados artículos de origen alemán con destino á súbditos españoles, se previene á los interesados que en lo sucesivo deberán dirigir sus instancias al Ministro de Fomento, Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, cuyo Centro desde ahora en adelante, aparecerá en todos los casos como consignataria de la mercancía, á reserva de hacerla llegar en su día á su respectivo destinatario.»

Importación de productos de Alemania.—La Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo está encargada, por el Ministerio de Estado, de recibir en lo sucesivo las peticiones de salvoconducto para el tránsito de los productos de procedencia alemana que á continuación se indican:

Agujas para fábrica de géneros de punto, ácido acetilsalicílico, ácido fórmico, ácido oxálico y sales oxálicas, ácido salicílico y sus sales, colores de alizarina, colores de anilina, antipirina, aristol, aspirina, atropina y sus sales, azul hidrón, benzonaftol, betanaftol, bromural, carbonato de potasa, cianuro de potasa (cuando se pruebe que se destina á usos en que no puede sustituirse por el cianuro de sodio), comprimidos de citarina, heroína, estipticina, atiptol, yodipina, ovarina, pinhervina y protargol; diuretina, duotal, fenacetina, hidrosulfito de sosa y sus derivados, índigo, litol, luminal, metabisulfito de potasa, potasa y sus sales (con excepción del bromuro, tártaro emético y el bicromato), protargol, regulina, salofeno, sulfato de potasa, thicol, thiocarbón y xero formo.

Es necesario, por tanto, que los que deseen importar de Alemania estos artículos, remitan sus instancias á la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, debiendo expresar en cada una de ellas las cantidades y valores de las mercancías, nombre del primitivo expedidor en Alemania y del agente transmisor en Holanda.

El ácido carbónico líquido.—El presidente de la Cámara oficial de Industria ha visitado al director general de Obras públicas para exponerle la situación difícil en que están á punto de encontrarse las industrias madrileñas que tienen como indispensable componente el ácido carbónico líquido, tales como las fábricas de gaseosas, cervezas, hielo y otras.

La Sociedad que en Madrid y Barcelona fabrica tan importante primera materia, se verá muy pronto imposibilitada de producir, por falta de combustible.

El sulfato de cobre y el azufre.—La siguiente nota oficiosa del Ministerio de Fomento, da á los agricultores consejos que nos parecen muy atinados.

Las Asociaciones y Sindicatos de viticultores continúan solicitando del ministro de Fomento que se les provea de sulfato de cobre y de azufre; pues la producción nacional de ambas substancias no es bastante á cubrir las posibles necesidades.

Precisa, pues, que los interesados que representen grandes intereses, adquieran el sulfato de cobre en Inglaterra, como ya lo han hecho en parte del preciso azufre en Italia.

Los viticultores que pueden, deben hacer ahora, en esta época extraordinaria, lo que han hecho siempre: comprar en el extranjero, y no esperarlo todo del Gobierno.

Este allanará las dificultades que ofrezcan los Gobiernos extranjeros para permitir la exportación del producto, y los que surjan por falta de barcos para conducirlo.

De este modo, los pequeños viticultores podrán utilizar el sulfato de cobre y el azufre de producción nacional, y todas las necesidades serán satisfechas.

El Metropolitano eléctrico de Buenos Aires. — De esta línea eléctrica subterránea de Buenos Aires se inauguró una sección el 1.º de Diciembre del año pasado. La longitud total del subterráneo que se inauguró es de 3.970 metros. La Compañía concesionaria de este Metropolitano es la Compañía Anglo-Argentina. Pronto perforará tres nuevos túneles que se enlazarán con la sección inaugurada.

El servicio es cada día de veinte horas y las salidas de trenes ó coches son cada tres ó cinco minutos.

El día de la inauguración hubo un gran movimiento de viajeros, creyendo que la cifra total de éstos alcanzó á 100.000.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

AÑO LXVII MADRID 24 DE FEBRERO DE 1916 NUM. 2.533

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: D. Pedro Pascual de Uhagón.—Presente y porvenir de la industria del sulfato de cobre en España.—La teoría de las fases y su aplicación al estudio de la solución hierro-carbono.—Los ingenieros de Minas y el señor Madariaga. = **Sección oficial.** = **Variedades:** El retrato del Rey.—Conferencia de D. Domingo de Orueta en Málaga.—Reglamento de Policía Minera para Marruecos.—Visita del Director de Agricultura á la Escuela de Minas.—Aumentos de sueldos en las fábricas de Altos Hornos.—La cuestión carbonera.—Ampliación de la industria siderúrgica.—Tribunales de honor.—Estado económico de las navieras.—Valor en venta del material naval.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal. = **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

D. PEDRO PASCUAL DE UHAGON

Dolorosa pérdida es para la minería española y para el Cuerpo de Minas el fallecimiento de D. Pedro Pascual de Uhagon, acaecido en Arnao el día 17, pues era uno de los mejores técnicos de nuestro país en esa rama de la industria.

Había nacido el Sr. Uhagón en Madrid el 2 de Diciembre de 1850, y terminada su carrera en la Escuela de Minas, ingresó en el Cuerpo el año 1872, juntamente, pues fué el mismo día, con otros dos ingenieros ilustres, D. Luis de Adaro y D. Francisco Gascue. Pero á excepción de cortos períodos de servicio oficial, su vida ha estado consagrada al ejercicio de la profesión en la industria privada, donde pronto adquirió justo renombre por su talento y su competencia.

Son muchos los negocios de minas que ha dirigido, incluso algunos emprendidos por su cuenta, como la investigación y explotación de las minas de cobre de Carracedo en la provincia de Palencia, en los años del 80 á 85, si no recordamos mal. Muchos fueron también sus estudios sueltos, informes, etc., tocantes á la mayoría de los distritos de España, especialmente á los metalíferos.

Las dos etapas más importantes de su vida profesional fueron la dedicada á la dirección de la mina *Arrayanes*, desde el año 1890 á 1900, y desde esta última fecha hasta su muerte, al frente de la dependencia de Asturias de la *Real Compañía Asturiana*, dependencia que comprende la fábrica de zinc y la mina de carbón de Arnao.

En ese período de veinticinco años, sus proyectos, instalaciones y demás trabajos técnicos han sido de gran mérito, y sus dotes como gerente de vastas empresas se mostraron á una altura poco común.

Breve plazo se ensayó Uhagón en la política y fué diputado á Cortes, haciendo en el Congreso lucido papel; mas pronto abandonó esa senda, atraído y absorbido por sus minas y sus fábricas, por su profesión de ingeniero de minas, en que brilló entre los primeros y en que deja un vacío grande.

PRESENTE Y PORVENIR DE LA INDUSTRIA DEL SULFATO DE COBRE EN ESPAÑA

Historia.—La situación presente.—La fábrica de Peñarroya y sus ampliaciones.—La fábrica Cros.—Fábricas en implantación ó estudio.—Consumo de España.—El conflicto del déficit.—Soluciones.

Conocedores de los trabajos que ha efectuado el ingeniero jefe del Negociado de Minas de Fomento don Fernando B. Villasante, por encargo especial del señor Ministro y del señor Director General de Agricultura, encaminados principalmente á procurar el aumento de la producción del sulfato de cobre en España y ver la manera de satisfacer las necesidades presentes de los consumidores de dicho artículo, nos hemos acercado á dicho señor en demanda de informes sobre tan interesante materia. Es muy conveniente, en efecto, que el público conozca lo hecho y el estado de la cuestión, y estimándolo así el Sr. Villasante ha tenido la amabilidad de facilitarnos notas y explicaciones extensas, que le agradecemos mucho y que vamos á publicar en este artículo.

La industria del sulfato de cobre, como tantas otras industrias transformadoras de primeras materias del país que pudieran ser base de desarrollo económico, ha estado limitada hasta ahora á fabricaciones de escasa importancia que apenas si bastaban á cubrir una tercera parte del escaso consumo que la agricultura española demandaba en épocas normales. La Compañía minera de Río Tinto fabricó hace algunos años; pero habiendo desistido de ello, desde entonces ha sido preciso buscar en mercados extranjeros las cantidades necesarias de este insecticida para cubrir el déficit de nuestra producción

Al agravarse el conflicto creado por la guerra europea, dificultando las comunicaciones con los centros productores, y reduciendo la producción de las grandes fábricas de Inglaterra y Francia, las cuales hubieron de atender preferentemente á la elaboración de explosivos para la campaña, se planteó el problema de abastecimiento que, con insistentes apremios, se pretende que el Gobierno resuelva de manera rápida y cumplida. Este problema se encuentra agravado por la intensa plaga de mildiu que agosta los viñedos españoles, exigiendo para combatirla un mayor consumo de sulfato de cobre que en los años últimos en que felizmente sólo hubo que emplearlo como tratamiento preventivo por algunos agricultores, sufriéndose así en toda su desconsoladora realidad las lamentables consecuencias de nuestra condición poco industriosa y de la funesta dependencia en que vivimos ligados á extraños mercados hasta en aquellos productos de que debiéramos ser exportadores.

Para estudiar la solución del conflicto planteado, se hacía preciso conocer, ante todo, los recursos de que las fábricas españolas podrían disponer para aumentar

la producción de sulfato, y á ello ha dedicado preferente atención el ingeniero Sr. Villasante.

Dos fábricas son ahora las productoras de sulfato de cobre en España. Una de ellas pertenece á la *Compañía Minera y Metalúrgica de Peñarroya*, y hállase establecida en la gran fundición y desplatación de plomo que esta Compañía tiene junto al pueblo del mismo nombre. La otra radica en Badalona y pertenece á la *Sociedad Anónima Cros*, productora de abonos y substancias químicas.

La primera fué instalada para aprovechar las matas cobrizas obtenidas en los hornos de fusión del mineral de plomo. Calcinadas y preparadas convenientemente estas matas para concentrarlas hasta un 40 ó 50 por 100 de cobre, son atacadas después por el ácido sulfúrico, llevándose la disolución sulfatada á varios depósitos reposadores, donde se precipita el sulfato de cobre en hermosos cristales. Para ampliar un poco más la producción se montarán en el mismo departamento otros aparatos destinados al tratamiento de la granalla de cobre, y que consisten en unas cubas cilíndricas ó *botellas* hechas con plomo antimonioso, en las que se coloca el cobre metálico y el ácido sulfúrico en proporciones adecuadas, produciéndose rápidamente el sulfato con el auxilio de un chorro de vapor que calienta el baño y otro de aire en presión como emulsor oxidante, que levanta y agita la masa sometida al tratamiento. El producto así obtenido no cristaliza en la forma hasta ahora tan apreciada por los consumidores, sino en la de polvo y granos pequeños; pero su pureza es la misma del que se obtiene por los antiguos procedimientos y seguramente de más ventajosas aplicaciones para la agricultura por evitar la molienda necesaria en los cristales grandes para la preparación de los caldos insecticidas.

Con los antiguos cristalizadores del tratamiento de matas cobrizas se producen en Peñarroya unas cuatro toneladas diarias de sulfato. De las *botellas* para el ataque de la granalla de cobre sólo había una en marcha en los días de la visita del Sr. Villasante á la fábrica, produciendo tonelada y media, pero se preparaba otra para su inmediato funcionamiento con la misma capacidad productiva de 1.500 kilos. Con ambos aparatos y con los antiguos cristalizadores se puede contar, pues, desde mediados de Enero, con una producción diaria de siete toneladas en lo que allí se llama la *fábrica vieja*.

Inspirada la Compañía de Peñarroya en el deseo de aumentar más todavía la producción para atender al creciente consumo de la viticultura española, comenzó al finalizar el año último la construcción de una nueva fábrica para producir 5 ó 6.000 toneladas anuales. Las dificultades que para el acopio de algunos materiales se encuentran en las presentes circunstancias, ha hecho imposible que esta nueva fábrica pueda quedar terminada en el breve plazo que exige el suministro de sulfato para la próxima campaña de primavera; pero según se ha podido comprobar en el estudio hecho de aquellas instalaciones, confíase en que puede estar en condiciones de normal funcionamiento para Mayo ó Junio del presente año, si no surgen imprevistos entorpecimientos que lo impidan. El emplazamiento de la fábrica permitirá además ampliarla fácilmente, si así lo aconseja el aumento del consumo y las condiciones económicas en que la producción vaya desenvolviéndose.

Ante la imposibilidad de que estas proyectadas instalaciones pudieran contribuir á aminorar el conflicto que la falta de sulfato en estos primeros meses del año han producido, la misma Compañía ha tenido el buen acuerdo de realizar varias experiencias para conseguir una obtención rápida de este producto con sencillos aparatos de fácil instalación. Resultado de estas experiencias ha sido la adopción de un procedimiento, que basado en el mismo principio del sistema de *botellas*, ya indicado en la fábrica vieja, pero perfeccionándolo para conseguir una mayor pureza del producto obtenido, y para trabajar en mayor escala, permite elaborar rápidamente sulfato pulverulento en cantidades que dependen de la capacidad del aparato y de la granalla de cobre de que se disponga para el tratamiento. Los aparatos de que hasta ahora se dispone son dos, de forma cilíndrica, de 3,80 metros de diámetro y 2 de altura, hechos de plomo antimonial. Ha visto el Sr. Villasante funcionar uno de ellos con excelente éxito durante su visita, obteniéndose tres toneladas de sulfato; el otro, que fué el primeramente construído, exigía todavía la corrección de algunos pequeños detalles, y aseguraban los fabricantes que podría ponerse en marcha en breve tiempo.

Este nuevo procedimiento significa, por su sencillez, un gran progreso industrial, y permitirá aumentar fácilmente el rendimiento cuando se cuente con las primeras materias necesarias para la fabricación, sin más que ir añadiendo nuevos aparatos á los ya instalados. Hasta la desecación del sulfato obtenido se ha abreviado colocándolo en pequeñas cajas de madera de fondo agujereado por el que entra una corriente de aire que atraviesa toda la masa, impulsada por un pequeño ventilador, y de este modo queda en poco tiempo dispuesto el producto para su envase. El único inconveniente, más aparente que real, es la forma pulverulenta ó granosa en que se obtiene, como ya se ha dicho, el sulfato por este sistema, y que tal vez luche en el mercado con la creencia hasta ahora sostenida por muchos consumidores de ser los grandes cristales representativos de una fabricación perfecta. Creemos, sin embargo, que pronto se aceptará este cambio de presentación, que, según la Compañía Peñarroya asegura por los análisis hechos, no afecta en nada á la pureza del producto.

Contando sólo con el rendimiento de uno de estos aparatos para sumarlo al obtenido normalmente en la «fábrica vieja», se puede estimar que desde la segunda quincena de Enero debe contarse en Peñarroya con una cantidad mínima de *diez toneladas diarias* de sulfato de cobre, ó sean 300 toneladas mensuales, pudiéndose aumentar con otras tres toneladas diarias cuando se ponga en marcha el segundo aparato nuevo. Comparando estas cifras con las equivalentes de anteriores campañas se observa un aumento notable, pues la producción de 1915 osciló entre 80 toneladas en el mes de Enero y 165

en el de Diciembre, con un mínimo de 26 en Agosto; y todavía podrá ser aumentada en mayores proporciones cuando la Compañía amplíe la instalación de nuevos aparatos del mismo sistema. Con estas cifras siempre expuestas á variaciones debidas á la anormalidad en el suministro de granalla de cobre, la cual se viene adquiriendo en la fundición de la mina de Cerro Muriano, (Córdoba), no se compromete la Compañía á precisar los incrementos que en la producción podrá obtener con las proyectadas ampliaciones; pero como tiene el propósito de producir la mayor cantidad posible de sulfato con sus actuales recursos, llegando si fuera preciso hasta la preparación en Peñarroya de la granalla, es de esperar que en breve tiempo pueda contarse con disponibilidades de 400 á 500 toneladas mensuales, aun sin tomar en cuenta la que desde mediados de año podrá obtenerse de la nueva fábrica en construcción. Este incremento no es difícil en aquel importante establecimiento industrial, donde próximo á las minas de hulla de la misma Empresa se alzan en animado agrupamiento la gran fábrica de fundición y desplatación de plomos, con hornos de coquización y aprovechamiento de subproductos como creosota, bencina, naftalina y ácido fénico, la de fundición de minerales de zinc, la de ácido sulfúrico y superfosfatos, sulfato de hierro, sulfato de cobre y sulfato de amoníaco, y la de sacos de papel para distintos envases que está ahora ultimándose.

El conjunto de tan complejas instalaciones se halla servido por grandes talleres de reparaciones y montajes, y con una red de ferrocarriles propios que las une, de una parte, con la estación de Puente del Arco, en la línea de Mérida á Sevilla, y de otra, con importantes minas de plomo en el trayecto hasta Conquista, además de la comunicación con la línea de Almorchón á Córdoba, todo lo cual les facilita extraordinariamente los transportes; y se comprende que con tan completos medios industriales esté aquella Empresa en perfectas condiciones para contribuir eficazmente á la solución del problema que motiva la información del Negociado de Minas.

Á pesar de estas favorables circunstancias que la Compañía de Peñarroya aprovechará, según sus propósitos, para desenvolver progresivamente la fabricación de sulfato de cobre, debemos limitarnos, por ahora, á aceptar las cifras prudenciales que han facilitado los fabricantes, y que suman para el primer semestre del corriente año una producción de 2.200 toneladas.

El aumento de estas cifras habrá de determinarlo el número de aparatos que se instale para el moderno tratamiento antes explicado, y á partir de Junio, habrá de sumarse, como también se dijo, á la producción de la fábrica que está construyéndose. Podrán también sufrir alguna eventual disminución por las interrupciones que impongan las deficiencias en el suministro de granalla de cobre, ó á imprevistos accidentes en la fabricación, debiéndose á estas diversas causas los contradictorios datos que hasta ahora se han tenido sobre este punto. El precio de venta fijado por la Compañía, es de 1.050 pesetas la tonelada para grandes partidas, sobre vagón en Peñarroya, y de 1.100 pesetas para pedidos de menos importancia. El transporte por ferrocarril á Barcelona, que es uno de los principales y de los más alejados centros de consumo, cuesta 57,75 pesetas la tonelada.

Urgentes atenciones han impedido al Sr. Villasante visitar la fábrica que en Badaloña posee la *Sociedad Anónima Cros*, y en la que también se obtiene sulfato de cobre. Según informes de su director-gerente, se ha duplicado allí la producción y se amplía activamente las instalaciones para poder llegar en el segundo semestre hasta 350 ó 400 toneladas mensuales (1).

La fábrica de abonos de los Sres. Noguera, de Valencia, ha anunciado también la inmediata fabricación de sulfato que podrá entregar en pequeñas cantidades desde el mes de Abril, y sumando todas estas producciones á la calculada para Peñarroya resulta una disponibilidad mínima de 3.400 á 3.800 toneladas de sulfato para el primer semestre del año, y de 5.500 á 6.500 en el segundo semestre, después de lo cual podría normalizarse la producción en ambas fábricas para obtener durante el año 1917 de 11 á 12.000 toneladas anuales. Aun cuando se han anunciado otros proyectos de fabricación en Valencia y en Sevilla, á aquellos únicos datos debemos atenernos, como base cierta para cálculos de positivos suministros. Debe esperarse, sin embargo, que las excitaciones hechas á diversos industriales con quienes ha tratado el Sr. Villasante han de producir los progresivos desarrollos en la fabricación á que aspiramos, y ya hay una importante Sociedad de superfosfatos que estudia una instalación para 10.000 toneladas anuales.

No ha sido posible acrecer en mayores proporciones la producción de los primeros meses del año actual, á pesar de las gestiones hechas con dicho objeto, por las dificultades prácticas que se oponen á la rápida improvisación de estas instalaciones. Ni aun en Río Tinto, adonde en primer término se dirigieron las gestiones confiando encontrar inmediata solución al conflicto por la segura base que allí se tiene para una producción intensa con el ácido sulfúrico y el cobre que en el mismo establecimiento se obtiene, pudo lograrse que se reanudara la fabricación de sulfato hace años interrumpida; los directores de aquella Empresa hubieron de expresar la imposibilidad de rehacer la fábrica ya derruída, si bien estaban dispuestos á facilitar á la industria nacional, en condiciones ventajosas, las primeras materias. Otras gestiones se han realizado también cerca de distintas Sociedades para el estudio de especiales procedimientos electrolíticos que por falta de tiempo no pudieron tampoco emprenderse, y por ahora hay que contentarse con los avances logrados con Cros y Peñarroya.

Para las necesidades corrientes de la Agricultura en años sucesivos, podrán bastar las cantidades anunciadas por estas dos últimas Sociedades y por la Casa Noguera, de Valencia, desde Junio próximo, á las cuales cabrá sumar las producciones proyectadas por otra fá-

(1) En la carta de la *Sociedad Anónima Cros*, que tuvimos el gusto de insertar en nuestro número del 8, declaraba dicha empresa que actualmente supera su producción á 200 toneladas mensuales.

brica de Valencia que se dispone á elaborar 2.000 toneladas anuales; y si se realizan los proyectos antes citados de fabricación de 10.000 toneladas en Sevilla, llegaremos á obtener unas 22.000 toneladas, con las que podría surtirse ampliamente el mercado español, facilitando el desarrollo de la viticultura.

No hay datos estadísticos precisos del consumo en años anteriores, pero creemos que no debió exceder de unas 7 á 8.000 toneladas, á juzgar por datos recogidos de viticultores importantes, y por las cifras englobadas de la estadística de Aduanas, según la cual se importaron, durante el año 1914, 6.757 toneladas de sulfato de cobre y hierro, y cianuro potásico y sódico, debiendo corresponder al primer producto la mayor parte del total de esta partida. En el año actual han debido aumentar tan rápidamente las necesidades del consumo, que á pesar de haberse anunciado á mediados de Diciembre último que contando con la producción nacional de entonces el déficit sería de unas 3.500 toneladas, en cuyo caso hubiera podido cubrirse en su mayor parte con el incremento conseguido en las fabricaciones ya en marcha, se hacen ascender ahora las necesidades de la próxima campaña á 30.000 toneladas, según la Cámara Agrícola de Madrid y la Sociedad de Agricultores de España, y á 23.084 según datos remitidos por los ingenieros jefes de las secciones agronómicas. Admitiendo esta última cifra, que debe suponerse que sea el resultado de un estudio de detalle en cada región vitícola, compréndese la imposibilidad de atender esta demanda con nuestra propia producción, encontrándonos con el enorme déficit probable de unas 18.000 toneladas de sulfato, si todo él hubiera de estar dispuesto para la campaña de primavera, y de la mitad próximamente si se compartiera con la de otoño.

Sólo puede explicarse tan extraordinario aumento en el consumo corriente de sulfato de cobre, por la mayor aplicación que intente hacerse de los tratamientos preventivos para contener la invasión de mildiu, que en el año anterior produjo tantos estragos en las regiones vitícolas. Ello revela un progreso que debe alentarse en nuestras prácticas agrícolas; pero es bien sensible que se hayan dejado sentir estas necesidades en circunstancias tan anormales para el mercado de sulfato por la menor producción de las fábricas extranjeras, á las que habrá que recurrir para completar tan enorme consumo, y por la escasez de transportes marítimos para la exportación; y aun cuando esto último podrá resolverse por la intervención del Estado, es de todo punto imposible remediar la falta de producción de las fábricas de las naciones en guerra, las cuales necesitan la mayor parte de su ácido sulfúrico para la industria militar. Las informaciones hasta ahora hechas sobre este punto son bien desfavorables, pues algunas sociedades, como *The United Alkali*, que ha sido hasta ahora en Inglaterra una de las mayores productoras de sulfato de cobre, han manifestado al Negociado que ha cesado en la fabricación de este producto por falta de ácido. Hay todavía pendientes de contestación otras consultas hechas á fábricas francesas y americanas; pero existe el temor de que no llegue á encontrarse sulfato bastante para satisfacer todo el enorme consumo supuesto por algunas Cámaras agrícolas, y que habrá que limitarse á la adquisición de 5 á 6.000 toneladas, y eso pechando con las elevadísimas cotizaciones de los mercados extranjeros.

Cuando se obtengan datos completos sobre las condiciones en que estos suministros pueden hacerse, y determinados los centros más ventajosos para la adquisición y el transporte, cree el Negociado que el Gobierno debiera hacer por su cuenta y directamente algunas compras de sulfato en el extranjero, importándolo con los barcos mercantes españoles que fueran necesarios y distribuyéndolo entre los agricultores de pocos recursos, en las proporciones que justificaran los ingenieros agrónomos encargados del servicio oficial en cada región (1). Donde existan fuertes asociaciones agrícolas, como la Federación Catalana-Balear, bastaría que el Estado le facilitase las informaciones necesarias para que libremente hiciese sus compras donde tuviera por conveniente, sin otra intervención oficial que la necesaria para obtener la autorización de exportar de los países abastecedores; mas para el pequeño agricultor de otras regiones, desamparado generalmente de todo apoyo colectivo, y entregado á las codicias de acaparadores é intermediarios, ha de ser imposible que llegue el beneficio de estos suministros extranjeros si el Estado no procura distribuirlos equitativamente por medio de sus oficinas agronómicas entre los campos de cultivo verdaderamente necesitados de ello. La salvación de la viticultura española, tan seriamente amenazada por el desvastador azote que amenaza destruirla, exige los mayores esfuerzos para conjurar el conflicto planteado por la falta del insecticida, que hasta ahora se consideró como el de más eficaces resultados prácticos, y justificaría sobradamente el apoyo que el Estado prestara para lograr tan práctico empeño.

Pero si con este concurso oficial se consiguiera resolver las dificultades del momento, proporcionando á los viticultores todo el sulfato de cobre que actualmente necesitan, no debe olvidarse por ello la situación ahora creada, y la más elemental previsión aconseja aprovechar sus enseñanzas para evitar conflictos análogos en el porvenir. No debe suceder que siendo España el principal país productor de piritas ferro-cobrizas, tengamos que mendigar cantidades relativamente escasas de productos de tan sencilla fabricación como el sulfato de cobre, de las mismas naciones que benefician nuestros minerales.

Impónese la necesidad de crear aquí una gran fabricación de sulfato de cobre, no mirando sólo al consumo interior, sino aspirando á convertirnos en exportadores, puesto que tenemos en abundancia las primeras materias para esta fabricación. Inglaterra, aprovechando en gran parte nuestras piritas, llegó á exportar en

(1) Ya la *Asociación de Navieros de Bilbao* ha manifestado al señor presidente del Consejo de ministros que, en beneficio de los intereses agrícolas del país, está dispuesta á transportar hasta 6.000 toneladas de sulfato de cobre, desde Inglaterra a España, al precio de flete que fije el Gobierno. Si Inglaterra concede el permiso de exportación, que el Gobierno está gestionando, se habrá solucionado el conflicto de la escasez de sulfato.

el primer semestre de 1915, á pesar de las anormalidades de la guerra, *54.420* toneladas de sulfato de cobre, siendo el total de la exportación en 1914 de 68.973, y en 1913 de 76.843; y no hay razón ninguna para que España no alcance y aun supere esa cifra, beneficiando sus propios minerales, y alentando, si preciso fuera, el adormecido espíritu industrial del país con protecciones oficiales adecuadas para garantizar el éxito de estos nuevos negocios, éxito que sería fácil de conseguir rápidamente teniendo en cuenta las extensas aplicaciones del sulfato, no sólo para la agricultura, sino para la tintorería, la pintura, la electricidad, la galvanoplastia, la medicina y otros usos menos importantes.

El estudio referente al sulfato de cobre es sólo una parte del que, en términos más amplios, ha de hacerse de las demás industrias derivadas del ácido sulfúrico. A este estudio se ha dedicado con preferente interés la Comisión creada por Real orden de 2 de Diciembre último, y de la que forma parte el ingeniero Sr. Villasante, habiéndose recogido para ello interesantes informaciones en su reciente visita á las explotaciones cupríferas de la provincia de Huelva, las cuales han de condensarse en el informe que, como resultado de este estudio, se prepara.

LA TEORIA DE LAS FASES Y SU APLICACION AL ESTUDIO DE LA SOLUCION HIERRO - CARBONO [1]

CONFERENCIA DADA POR EL GENERAL DE DIVISIÓN
D. Leandro Cubillo
EN EL CONGRESO CELEBRADO EN VALLADOLID EN OCTUBRE ÚLTIMO POR LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS

Dosis de carbono superiores á 4,3 por 100.—Las soluciones que contienen más de 4,3 por 100 de carbono, en su enfriamiento comienzan por depositar grafito como elemento en exceso en la solución; de manera que la curva *B D* es la de solubilidad del grafito en el hierro.

Claro es que la prolongación de esta curva nos llevaría al punto de fusión del grafito, y sería la de solubilidad del hierro en el grafito líquido. Durante el enfriamiento, las soluciones ricas en carbono depositan grafito en su primer punto de solidificación, no estando aún suficientemente comprobado si el grafito que se deposita es carbono puro ó si tiene en disolución algo de hierro.

La separación del grafito, como la de la solución sólida, se efectúa durante un cierto intervalo de tiempo, mientras que el licor madre empobrecido en grafito va enfriándose á lo largo de la curva *B D*, hasta llegar al punto eutéctico *B*, en que se solidifica en una eutéctica de cristales mezclados de 2 por 100 de carbono y grafito.

Resumiendo: después de la solidificación completa, inmediatamente inferior á 1.130°, las distintas mezclas líquidas quedan en la forma siguiente:

1.° Las de 0 á 2 por 100 de carbono formando una masa ó estructura homogénea de cristales mezclados, constituyendo una sola fase sólida.

2.° Las de 2 á 4,3 por 100 contienen una parte de cristales mixtos, correspondientes á las primeras separaciones, y como relleno la eutéctica de cristales mixtos y grafito.

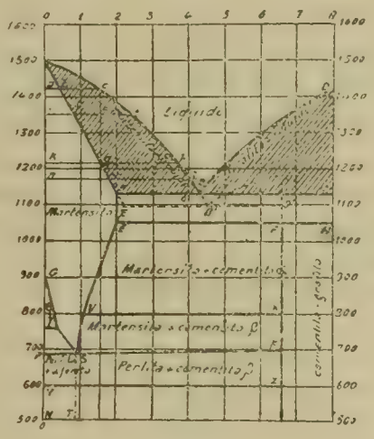


Fig. 12.

Y por último, las de dosis superiores á 4,3 por 100 de carbono estarán constituídas por el esqueleto de grafito y la eutéctica de cristales mixtos y grafito, aumentado el primero con el carbono total de la solución.

Transformaciones en las soluciones que contienen más de 2 por 100 de carbono.—Solidificándose el hierro á altísima temperatura, en el subsiguiente enfriamiento hasta alcanzar la ordinaria, ocurren fenómenos de transformación más interesantes, si cabe, que los del período de solidificación.

Transformaciones entre 1.130 y 1.000°.—Para más claridad en la exposición de los hechos, divide Roozeboom los fenómenos de transformación en varias zonas. Fundándose en que la solubilidad disminuye con el descenso de la temperatura, regla sin excepción, observada por él y otros experimentadores, traza en su diagrama la línea *a E*, cuyo punto final *E* está situado próximamente á 1.000° y corresponde á 1,8 por 100 de carbono, como representativo de semejante disminución.

Creyendo su concepto de la transformación bien fundado, supone que la dosis de carbono de la solución sólida pasa de 2 á 1,8, con el consiguiente incremento de grafito. Para las mezclas superiores á 4,3 por 100 de carbono, se produciría esta separación en el conglomerado eutéctico; para las menos carburadas se extendería á los cristales mixtos libres. De consiguiente, á 1.000° las soluciones con dosis mayores de 2 por 100 estarán formadas por cristales mezclados á 1,8 por 100 y grafito.

Transformación á 1.000°.—Dando por supuesto que la transformación á esta temperatura era nebulosa y presentaba grandes dificultades, por no haber ejemplos comparables á la solución hierro-carbono, Roozeboom examinó de qué manera, en las soluciones líquidas, se separan las combinaciones químicas. Desde el desarro-

(1) Véase el número anterior.

llo de la doctrina de las fases se sabe que la formación de compuestos puede producirse de dos modos. El primer caso se presenta para las combinaciones químicas que tienen un punto de fusión propio, como el hidrato de cloruro férrico. Pero éste no es el del sistema hierro-carbono. En el de la sal de Glaubero se funda Roozeboom para deducir la transformación á 1.000º de la solución considerada.

(Se continuará.)

LOS INGENIEROS DE MINAS Y EL SEÑOR MADARIAGA

La suscripción abierta entre los ingenieros de Minas y de que dábamos cuenta en nuestro número anterior, destinada á regalar al presidente del Consejo de Minería, Sr. Madariaga, las insignias de la Gran Cruz de Isabel la Católica, como muestra de afecto y adhesión á su ilustre jefe, ha tenido la acogida que era de esperar. No bien es conocida de los compañeros la suscripción se apresuran á remitir ó á entregar la cuota establecida, aprovechando con el mayor gusto la oportunidad que se les ofrece de dar forma externa á aquellos sentimientos. Hemos recibido numerosas cartas que así lo expresan de una manera tan cariñosa como espontánea.

A la lista anterior hay que agregar los siguientes ingenieros de Madrid y provincias que se han suscrito hasta el día de ayer:

D. Daniel de Cortázar, D. José Carbonell, D. Francisco Ferrer Ramallo, D. Luis Arrojo, D. Simón Marti, D. Felipe Peña, D. José Tapia, D. Hilario Hervada, don Vicente García Castañón, D. Manuel Barandica, don Juan López Coca, D. Enrique Bayo, D. Rafael González Ferrer, D. Anselmo Cifuentes, D. Rafael Bautista y Sanz, D. José Abbad, D. Juan Falcó, D. Felipe Heredia, D. José del Busto, D. Manuel de Albacete, D. Francisco Cascajosa, D. Gonzalo de Río, D. José de Moya, don Domingo López Salazar, D. Pedro de Novo y Chicarro, D. Fernando Benito, D. Guillermo de Garnica, D. Pedro Pérez Sánchez, D. Eduardo Gullón, D. Alfredo Santos de Arana, D. Angel Herreros de Tejada, D. Arturo Almazán, D. Antonio Marín y Lanzos, D. José de Murga, D. Juan Garín, D. José Romero Ortiz, D. Ramón F. Hontoria, D. Adriano García Loygorri, D. Francisco Pinar Rubio, D. Gabriel Puig Larraz, D. Emilio González Llana, D. Juan Gómez de la Bárcena, D. Mario Araus, D. José Díaz y Ciruelas, D. Rafael Ariza, D. Máximo de Arozarena, D. Fernando de los Villares Amor, D. Gonzalo Aguirre, D. Luis Sánchez Blanco, D. Carlos Tavares de Tolentino, D. Eusebio del Busto, D. Luis Pancorbo, D. Manuel Solana, D. Antonio Montenegro, D. Vicente Kindelán, D. Luis Santa María y Caminero, D. Alfonso Fernández y Menéndez Valdés, D. Manuel Ruíz Falcó, D. Alfredo Kindelán, D. Enrique Dupuy de Lôme, don Andrés Martínez de Velasco, D. Ultano Kindelán, don Enrique Hauser, D. Antonio González de Nicolás, don Horacio Bentabol, D. Leopoldo Bárcena, D. Tomás Astigarraga, D. Julián Peña, D. Maximino Pérez Fornies, D. Jesús Martín Buitrago, D. Luis Espina y Capo, don José María López Calleja, D. Ramón Quijano, D. Fernando B. Villasante, D. Primitivo Hernández Sampelayo, D. Rosendo Castro, D. Joaquín Menéndez Ormaza D. Valentín Vallhonrat, D. Angel Gimeno, D Manuel Sánchez Massiá, D. José Contreras, D. José Echanove, D. Antonio Sampau, D. Miguel de Aldecoa, D. Mauro Díaz Caneja, D. Ramón Machimbarrena, D. Juan Rubio de la Torre, D. Manuel Sancho, D. Gumersindo Junquera, D. Matías Ibrán, D. Domingo G. Regueral, don Eustaquio F. Miranda, D. Alfonso Pérez, D. Luis Gamboa, D. Rafael Marín, D. Augusto Sandino, D. Guillermo López Bienert, D. Claudio Guitian, D. José Vigil Escalera, D. Pedro Armendáriz, D. A. Vega de Seoane D. Isidoro Rodrigáñez, D. Manuel de Barandica y Llano, D. Eusebio de Oyarzabal, D. Manuel Fernández Figares, D. Enrique Jubés, D. Ceferino López Sánchez, D. Juan Hereza, D. Pedro García Velázquez, D. Enrique Conde, D. Juan Gómez Torga, D. José de Colsa, D. Tomás Cordón, D. Carlos Pizarro, D. José Aramburu, D. Alfonso Prieto, D. Rafael María Prieto, D. Bonifacio Dulce, D. Gaspar Rodríguez, D. José Martínez Soriano, D. Rafael Palacios del Valle, D. Rafael Sáenz Díez, D. Rafael Sáenz Díez y Vázquez, D. Román Oriol, D. Leandro Pérez Cossio, D. Ramón Alonso.

Sección oficial.

Real orden de Guerra aprobando las instrucciones para el cumplimiento del Real decreto referente á los picadores de las minas de carbón.

Excelentísimo señor: El rey (q. D. g.) ha tenido á bien aprobar las siguientes instrucciones, dictadas para dar cumplimiento á lo dispuesto en el art. 1.º del Real decreto de 4 del corriente mes (D. O. núm. 80), en virtud de la autorización á que se refiere el art. 3.º del mismo:

Artículo 1.º A partir de esta fecha y mientras otra cosa no se disponga, los soldados actualmente en filas que antes de su incorporación fueran empleados en el arranque de mineral de las minas de hulla y tengan ocupación en el mencionado trabajo podrán ser autorizados para seguir desempeñándolo, y se les contará el tiempo que permanezcan en esta situación, durante la cual continuarán sujetos á la jurisdiccion militar, como servido en las unidades activas del Ejército.

Art. 2.º Para tener opción á dicho beneficio habrán de solicitarlo los interesados por conducto de Ordenanza de los jefes de sus Cuerpos, presentando un certificado expedido por el ingeniero-director de la mina, en que se haga constar que el solicitante, en la época en que fué llamado á filas, estaba dedicado al arranque de mineral de carbón, y que tendrá ocupación en el mismo trabajo á su presentación en el coto minero. Los expresados jefes remitirán á los capitanes generales y general en jefe del ejército de España en Africa respectivamente, relaciones nominales de los que se hallan comprendidos en este caso, acompañadas de los documentos indicados para su aprobación, obtenida la cual marcharán los individuos á los puntos donde tengan trabajo.

Art. 3.º Mientras subsistan los efectos del Real decreto, los ingenieros directores de las Empresas mineras que deseen seguir utilizando los servicios de los mineros picadores de hulla, á quienes en lo sucesivo corresponda incorporarse á filas, lo manifestarán á los jefes de las Cajas de recluta respectivas en el mes de Agosto del año en que deban ingresar en Caja los individuos de referencia, los cuales, cuando llegue el momento de la concentración, presentarán

al verificarla en las Cajas un nuevo certificado de la Dirección en que se acredite que continúan en el desempeño de su oficio y que tienen reservada colocación en los trabajos. Los jefes de las Cajas entregarán á dichos reclutas, si desean volver al trabajo, un pase en que se haga constar la autorización concedida con arreglo al Real decreto y el Cuerpo de su destino, adonde deberán incorporarse tan pronto como sean llamados nuevamente á filas. Asimismo se especificará en dicho documento que al cesar en el empleo que van á desempeñar deben incorporarse á su Cuerpo en los plazos señalados en el art. 217 de la ley de Reclutamiento, á no ser que su baja sea por pase á otra Empresa en el mismo concepto ó hayan pasado á la segunda situación de servicio activo.

Art. 4.º Dichos reclutas figurarán en los Cuerpos como fuerza sin haberes, quedando éstos en beneficio del Estado y serán llamados para recibir la instrucción militar al mismo tiempo y en iguales condiciones que los del cupo de este nombre, aunque bien entendido que no habrán dejado de pertenecer al de filas para todos los efectos de la ley de Reclutamiento que no sean los consignados en el Real decreto de 4 del actual ó en estas instrucciones.

Art. 5.º Los viajes de incorporación desde los Cuerpos ó desde las Cajas de recluta á las explotaciones mineras, serán de cuenta de los interesados, entregando previamente los que en la actualidad sirven en filas las prendas de uniforme que les fueron facilitadas en sus Cuerpos.

Art. 6.º Los ingenieros-directores de las Empresas en que tenga colocación personal obrero sujeto al servicio activo de las armas pasarán mensualmente relación de este personal, al gobernador militar de la provincia en que radique el coto minero, y participarán sin demora á dichas autoridades las bajas que por cualquier causa ocurran en el mismo, á fin de que, si fuesen ocasionadas por cesar en los trabajos, se disponga por aquellas autoridades la inmediata incorporación del interesado al Cuerpo de que dependa.

Los capitanes generales y general en jefe del ejército de España en Africa remitirán á este ministerio en la primera quincena de cada mes, relaciones numéricas, por Cuerpos, de los individuos de los de su mando que se encuentren en trabajos y puntos en donde lo realizan.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 17 de Febrero de 1916.—*Luque.*

Fósforos de cartón.—Ha sido autorizado el ministro de Hacienda para contratar sin las formalidades de subasta ó concurso la fabricación de fósforos de cartón y cerillas de vigilante en la cantidad necesaria para el consumo nacional.

Prohibiciones derogadas. El Gobierno francés ha derogado las disposiciones prohibitivas de 10 de Diciembre de 1915 en lo referente al mineral de aluminio, á la alúmina anhidra é hidratada, á las sales de alúmina y á los óxidos de aluminio.

Ferrocarriles y tranvías.—Ha sido otorgada á la Sociedad Tranvía del Este de Madrid la concesión de un tranvía eléctrico desde la Escuela de Ingenieros Agrónomos de esta corte hasta el campo de Country Club, en el Real monte del Pardo.

Variedades.

El retrato del Rey.—S. M. el Rey se ha dignado regalar al *Instituto de Ingenieros Civiles* un retrato suyo, vistiendo el uniforme de ingeniero, con los emblemas de los distintos cuerpos, y avalorado con la siguiente dedicatoria:

«A la Asociación de Ingenieros Civiles, honrándome en vestir su uniforme, y seguro de que no desmayará nunca en sus trabajos por el engrandecimiento de España, para lo que jamás le faltará el apoyo de su Rey, *Alfonso.*»

No es necesario decir cuán honrados y estimulados se sienten todos los ingenieros por tan delicada y alta distinción.

Conferencia de D. Domingo de Orueta en Málaga.—Los periódicos diarios han dado cuenta de la conferencia pronunciada por el ingeniero de Minas D. Domingo de Orueta, en la Sociedad Malagueña de Ciencias, el día 17 último.

Presidieron el acto el gobernador civil, el alcalde, presidentes de la Cámara de Comercio y de la Diputación, el cabildo de la catedral, los ingenieros de la provincia y otras personalidades. La concurrencia fué distinguidísima.

El conferenciante comenzó expresando su gratitud á la Sociedad por haberle nombrado socio de honor, y seguidamente se ocupó en los trabajos que habían de practicarse en el reconocimiento de los yacimientos platiníferos en la Serranía de Ronda, detallando sus planes.

Significó su inmensa gratitud al Rey por la acogida cariñosa que le dispensó en su audiencia en el mes de Noviembre, y relató la larga entrevista y las explicaciones que diera al Monarca de la existencia en la Serranía de Ronda de los varios factores imprescindibles para fabricar allí mismo ferrocromo y ferroníquel. Estos son: menas de cromo, níquel y hierro, fuerza motriz para producir electricidad y condiciones geográficas para la instalación de la fábrica.

Entonces recibió el Sr. Orueta encargo del Rey para ampliar sus investigaciones sobre el ferrocromo y el ferroníquel, haciendo un proyecto completo para la fabricación.

Hizo elogios, tanto del Gobierno conservador como del actual, por las facilidades que le dieron para ejecutar rápidamente los trabajos He tenido gran fortuna—añadió—al tropezar con mis queridos compañeros los jóvenes ingenieros de Minas D. Miguel Moya y D. Enrique Rubio, quienes, en plazo brevísimo y con gran celo, hicieron los preparativos completos para la expedición.

Comenzarán por Río Verde las investigaciones referentes al platino y después las del cromo y níquel.

El Sr. Orueta terminó su conferencia con un brillante párrafo, expresando, en medio de grandes aplausos, que él y sus colaboradores emprendían el trabajo llenos de entusiasmo y creyendo que la obra será beneficiosa para Málaga y para España.

El gobernador civil pronunció sentidas frases de elogio al Sr. Orueta y de admiración al Monarca, á quien, por acuerdo de la Sociedad, se dirigiría un telegrama expresándole gratitud por la protección al proyecto del distinguido ingeniero.

Se dieron entusiastas vivas al Rey.

Reglamento de Policía Minera para Marruecos.—El Ministerio de Estado ha comenzado á publicar el *Boletín Oficial de la Zona de Influencia Española en Marruecos.* En el núm. 2, de fecha 25 de Enero último, se insertan el Dahir del Jalifa promulgando el Reglamento de Policía Minera de dicha zona, el decreto correspondiente del Alto Comisario y el Reglamento en cuestión suscrito por el ingeniero de minas D. Martín Gaytán de Ayala.

Visita del Director de Agricultura á la Escuela de Minas.—El día 17 hizo una visita á la Escuela de Minas el digno Director general de Agricultura D. Estanislao d'Angelo acompañado del jefe del Negociado D. Fernando Bravo Villasante, examinando detenidamente colecciones y talleres,

laboratorios docentes é industriales y las instalaciones de la Comisión del Grisú. El Director de la Escuela, Sr. Madariaga, y todos los profesores é ingenieros del establecimiento cumplieron el grato deber de recibir y acompañar al señor D'Angelo.

Aumentos de sueldos en las fábricas de Altos Hornos.—La *Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya* ha elevado el jornal y los sueldos á todo su personal. Para Baracaldo y Sestao el aumento se establece por escala gradual, siendo de un 12 por 100 para los que ganen menos de 4 pesetas; el aumento medio se calcula en 45 céntimos diarios.

Otras entidades industriales han tomado acuerdos equivalentes evitándose así que surjan peticiones por parte de los obreros.

La cuestión carbonera.—Las dificultades de acopio de carbones se van acentuando. Otra fábrica de mucha importancia, la de sosa de Barreda, perteneciente á la Casa Solvay, ha anunciado que se verá precisada á cerrar en breve por la carencia de combustible.

Relacionado con este asunto, hemos oído decir que los obreros mineros de Asturias van á pedir el día 27 un aumento de jornales del 20 por 100. También hemos oído que igual petición, pero bastante mayor, hacen los obreros de la cuenca de Puertollano.

Es de esperar que desistan ó que se halle solución pronta al asunto, pero no dejaría de ser una nueva dificultad.

El Gobierno no está inactivo. Hay planteada alguna negociación con la *Liga Marítima* para que los navieros den facilidades encaminadas á activar el cabotaje y la importación de carbón de Inglaterra y de los Estados Unidos, análogamente á las concesiones hechas por los navieros, con aplauso general en lo tocante al sulfato de cobre y á la exportación de frutas.

En cuanto á la escasez de vagones, eso sí que no tiene remedio á nuestro juicio. Los vagones no se adquieren de momento, ni hay donde. Y las empresas de ferrocarriles no podían estar preparadas para un enorme crecimiento inesperado del arrastre de carbones entre las cuencas y el Mediterráneo.

Ampliación de la industria siderúrgica.—Un nuevo taller de verdadera importancia va á establecer la *Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya*. Se trata de un taller de grandes piezas de forja, como lingotes para cañones de calibre medio, árboles de hélices, etc., dotado naturalmente de los hornos de tratamiento, prensas hidráulicas y demás. Hasta ahora no había aquí esa fabricación más que en Trubia, pero aplicado solamente á artillería. El material del nuevo taller se construye en los Estados Unidos.

Es un avance de consideración, que hace resurgir la aspiración de que se establezca también en España otro ramo de la gran industria: la fabricación especial de locomotoras.

Valor en venta del material naval. — Nuestro colega *Vida Marítima*, sigue citando algunos de los casos de que tiene noticia, de las ventas actuales de buques:

El *Almora*, 4.385 de registro, 2.835 netas, 7.300 peso muerto, construído en 1899, vendido en Glasgow entre Compañías inglesas, 90.000 libras.

El *Brakar*, 4.777 de registro, 2.973 netas, 8.000 peso muerto, construído en 1911, vendido á compradores noruegos, 225.000 libras.

El *Ellerslie*, 3.854 de registro, 2.488 netas, 6.700 peso muerto, construído en 1906, 90.000 libras.

El *Gesto*, 2.084 de registro, 1.219 netas, construído en 1898, 55.000 libras. Sus últimos poseedores lo adquirieron en Septiembre pasado, en 32.000 libras.

Tribunales de honor.—Como saben nuestros lectores, el señor ministro de Fomento, teniendo en cuenta que en algún caso en que ha habido necesidad de aplicar el Reglamento de Tribunales de honor del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, no ha podido ser respetado su fallo por los Tribunales ordinarios, ha derogado las disposiciones referentes á dicha institución, y piensa sustituirlas con un proyecto de ley que presentará á las Cortes.

Según hemos oído se está explorando la opinión de los Consejos de los demás Cuerpos de Ingenieros para en su caso introducir el mismo cambio, y parece que predomina en ellos análogo criterio.

Estado económico de las navieras.—Para dar una idea de la prosperidad de las empresas navieras, cita *El Economista* dos casos, que no son ciertamente de los más significados: *La Actividad*, que tiene un capital de 591.000 pesetas, ganó en 1915 pesetas 1 142.555; la *Naviera Vascongada*, con 2 ½ millones de capital, cerró el año con un beneficio de pesetas 3.402.361. Poco á poco se irán conociendo los datos de las demás Compañías, que no serán inferiores á los citados.

Esto explica, juntamente con las ganancias de las fábricas, el grado de bienestar que se observa en Bilbao, á pesar del descenso sufrido por los negocios de minas de hierro, y que se confía se complete en su día con una fuerte reacción en los negocios mineros.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Dique flotante.*—El día 1.º de Abril próximo se celebrará en el Ministerio de Marina concurso para contratar la construcción y entrega á la Marina, de un dique flotante de una capacidad mínima de 4.000 toneladas para el arsenal de Cartagena.—(*Gaceta* 16 Febrero.)

Caños de barro.—El día 28 del corriente en la Administración general de las Minas de azogue de Almadén, se celebrará la segunda licitación pública para contratar el suministro de caños de barro para el servicio de estas minas, correspondiente al año 1916. La importancia de este contrato se calcula en 3.000 pesetas.—(*Gaceta* 17 Febrero.)

Alumbrado eléctrico.—El día 11 de Marzo próximo se celebrará en la Dirección del Parque de suministro de Intendencia de Ceuta, subasta pública para contratar el suministro del flúido eléctrico necesario para el alumbrado eléctrico en los cuarteles de dicha guarnición.—(*Gaceta* 17 Febrero.)

Rótulos esmaltados.—El día 4 de Marzo próximo se celebrará en la Dirección general de Correos y Telégrafos la subasta pública para adjudicar, con sujeción al pliego de condiciones que inserta la *Gaceta*, 1.000 rótulos esmaltados con destino á la Caja Postal de Ahorro.—(*Gaceta* 18 Febrero.)

Lanchas remolcadoras.—El día 1.º de Abril próximo se celebrará en el Ministerio de Marina el concurso público para contratar la construcción y entrega á la Marina de seis lanchas para remolque de barcazas. El precio tipo total de las seis lanchas es de 300.000 pesetas.—(*Gaceta* 19 Febrero.)

Alambre de acero galvanizado.—El día 29 del corriente se celebrará en la Dirección general de Correos y Telégrafos la segunda subasta para la adquisición de 15 toneladas de alambre de acero galvanizado de 5 milímetros de diámetro, 80 ídem ídem de 4 ídem, 30 ídem ídem de 3 ídem, 80 ídem ídem de 2 ídem y 10 ídem ídem de 11/10 de milímetro.—(*Gaceta* 19 Febrero.)

Materiales de construcción.—El día 4 de Marzo próximo se celebrará en la Comandancia de Ingenieros de Burgos la segunda subasta para contratar los materiales de construcción necesarios para las obras á cargo de esta Comandancia desde el 1.° de Abril de 1916 á 30 de Junio de 1917.—*(Gaceta* 19 Febrero.)

—El día 24 del próximo Marzo se celebrará en la Comandancia de Ingenieros de San Sebastián la subasta para contratar los materiales de construcción necesarios para las obras á cargo de esta Comandancia durante un año y tres meses.—*(Gaceta* 23 Febrero.)

Cuba automóvil.—La Alcaldía constitucional de Valladolid abre un concurso público para la adquisición de una cuba automóvil con destino al riego de calles y carreteras. El precio máximo de este artefacto será de 30 000 pesetas.—*(Gaceta* 21 Febrero.)

Personal.—Ha sido declarado en situación de *supernumerario* el ingeniero de minas D. Ramón de Rotaeche, y en la vacante ingresa el ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. Ramón Quijano de la Colina.

—Ha sido trasladado de Canarias al distrito minero de Cáceres, el ingeniero segundo D. Jorge Portuondo.

—Los nuevos auxiliares de minas D. Francisco Rived y D. Alfonso Alvarado, han sido destinados á los distritos mineros de Oviedo y Málaga, respectivamente.

—Ha sido nombrado, en virtud de concurso, escribiente-delineante de minas, el ayudante facultativo D. Vicente Guisado y Montaner, que ha sido destinado al distrito minero de Valencia.

Bibliografía.

CÓMO SE DESCUBRE EL AGUA SUBTERRÁNEA, por Joaquín Menéndez Ormaza, ingeniero de Minas.—Un volumen de 259 páginas con 155 figuras en el texto.—Librería de Angel San Martín, editor, Puerta del Sol, 6, Madrid.

Posee el Sr. Menéndez Ormaza el don de hacer interesante lo que escribe, y es ese un mérito que escasea en las letras, en las ciencias y en las artes industriales, especialmente en materia científica ó técnica.

Así, el libro que examinamos hemos de decir que se lee con gusto é interés. No es poco, en verdad, pues las gentes están reacias y desganadas en eso de leer libros que no sean de entretenimiento.

Además éste se lee con provecho. Siendo, á nuestro entender, una obra de vulgarización, llena las condiciones de ilustrar al que nada sabe acerca de la materia y de servir de punto de partida para más hondo estudio al técnico que no está dedicado á esos conocimientos, estimulándole á ahondar en ellos.

El autor ha dividido el libro en tres partes. En la primera se exponen las nociones indispensables de Geología é Hiprología; la segunda, que es verdaderamente curiosa y contiene puntos de vista personales y muy dignos de tomarse en cuenta, está dedicada á la reseña y análisis de los procedimientos y aparatos antiguos, modernos y actuales, utilizados para zahoríes, videntes, adivinadores y descubridores de aguas ocultas. Materia es esta sospechosa, pero que se mantiene siempre como una interrogación á través de miles de años demandando seria investigación científica.

Por fin, la tercera parte de la obrita versa sobre la práctica de los alumbramientos de aguas por medio de labores mineras y máquinas elevadoras; entre estas últimas explica el autor las cadenas-hélices que él ha introducido en España recientemente.

—

CERÁMICA DE CIEMPOZUELOS EN UNA CUEVA PREHISTÓRICA DEL NORDESTE DE ESPAÑA, por Luis Mariano Vidal.—Un folleto de 26 páginas con 13 láminas.—Imprenta de Guinart y Pujolar, Bruch, 63, Barcelona, 1916.

Las piezas de alfarería prehistórica que han tomado el nombre de cerámica de Ciempozuelos, porque se hallaron por primera vez en esa localidad, y que después se han descubierto en otras localidades de nuestro país y en diversos países de Europa, Africa y Asia, no habían aparecido hasta ahora en el Nordeste de España. El sabio ingeniero de minas y geólogo D. Luis Mariano Vidal, en su exploración de la caverna llamada *Cova Fonda*, del término de Vilabella (Tarragona), ha encontrado preciosas muestras de esa cerámica, y de ese hallazgo da cuenta en una memoria presentada al Congreso de Valladolid de la *Asociación Española para el Progreso de las Ciencias*, y ahora publicada en el folleto ilustrado de que damos noticia.

—

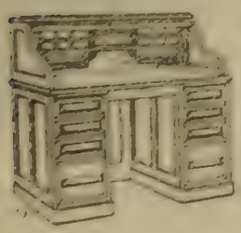
IMPUESTOS MINEROS, por Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda.—1 vol. de 191 páginas.—Imprenta de Minuesa, Miguel Servet, 13, Madrid.—1916.—Precio, 3 pesetas.

Obra premiada y publicada por el Ministerio de Hacienda, contiene la legislación completa vigente en materia de impuestos mineros, coordinada y enlazada, con aclaraciones, notas y jurisprudencia.

Obedeció el concurso de trabajos de legislación abierto por el Ministerio entre los funcionarios del mismo á la idea de reunir, respecto de cada impuesto, tributo, renta, obligación ó derecho del Estado, los elementos esenciales de su historia, en compendiado síntesis, y el conocimiento de las disposiciones, debidamente coordinadas y enlazadas, que actualmente rigen y se aplican.

El premio otorgado al Sr. Escosura acredita el acierto con que ha realizado su trabajo, y excusado es decir, por tanto, que esta monografía es de utilidad suma para mineros é ingenieros.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4 BARCELONA


Muebles y Novedades
para Escritorios
Gran surtido en Muebles
y Novedades practicas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39

LECCIONES DE ECONOMÍA POLÍTICA, por Roberto A. Murray, profesor de Economía política en la Real Universidad de Génova. Traducción de la segunda edición italiana, por Francisco García de Cáceres, doctor en Derecho (Vol. III de la *Biblioteca sociológica de autores españoles y extranjeros*).—Hijos de Reus, editores, impresores y libreros, Cañizares, 3 duplicado, Madrid.– Un volumen en 4.° de 441 páginas.– Precio: 6 pesetas en Madrid y 6,50 en provincias.

Es un brillante libro que ha merecido la distinción de haberse publicado en Italia dos veces, y haberse traducido á la lengua de otros países de Europa. Es una obra verdaderamente atinada en la exposición de la materia. Examina el autor la naturaleza y método de la ciencia económica, los principios generales de la Economía pura, el cambio, la producción, la capitalización y la distribución, el equilibrio económico general, los cambios monetarios, de crédito é internacionales, la producción agrícola é industrial y sus correspondientes fenómenos de capitalización y distribución, las crisis económicas y un interesantísimo resumen general de la obra, que la hace sumamente comprensible, aun los que no se dedican á esta clase de estudios.

La extensa erudición de Murray se nota al hojear el libro con los centenares de citas de los más prestigiosos autores económicos, que ratifica ó combate el insigne escritor, según los casos, conforme á sus principios.

—

LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL MARXISMO, por M. Tugan Baranowsky, profesor de la Universidad de Petrogrado. Traducción del alemán y prólogo de R. Carande Thovar (Vol. IV de la *Biblioteca sociológica de autores españoles y extranjeros*).—Hijos de Reus, editores, impresores y libreros, Cañizares, 3 duplicado, Madrid.— Un volumen en 4.° de 261 páginas.— Precio: 5 pesetas en Madrid y 5,50 en provincias

Tugan Baranowsky es un escritor de cuestiones sociales muy conocido en nuestro país y en toda Europa, por las numerosas traducciones publicadas de sus distintos trabajos. El traductor Carande es un joven inteligente, pensionado para esta clase de estudios en el extranjero, y ha seguido paso á paso el movimiento sociológico contemporáneo, y muy especialmente la labor de este maestro.

El libro es una crítica de la doctrina de Marx; un análisis detenido de su sistema.

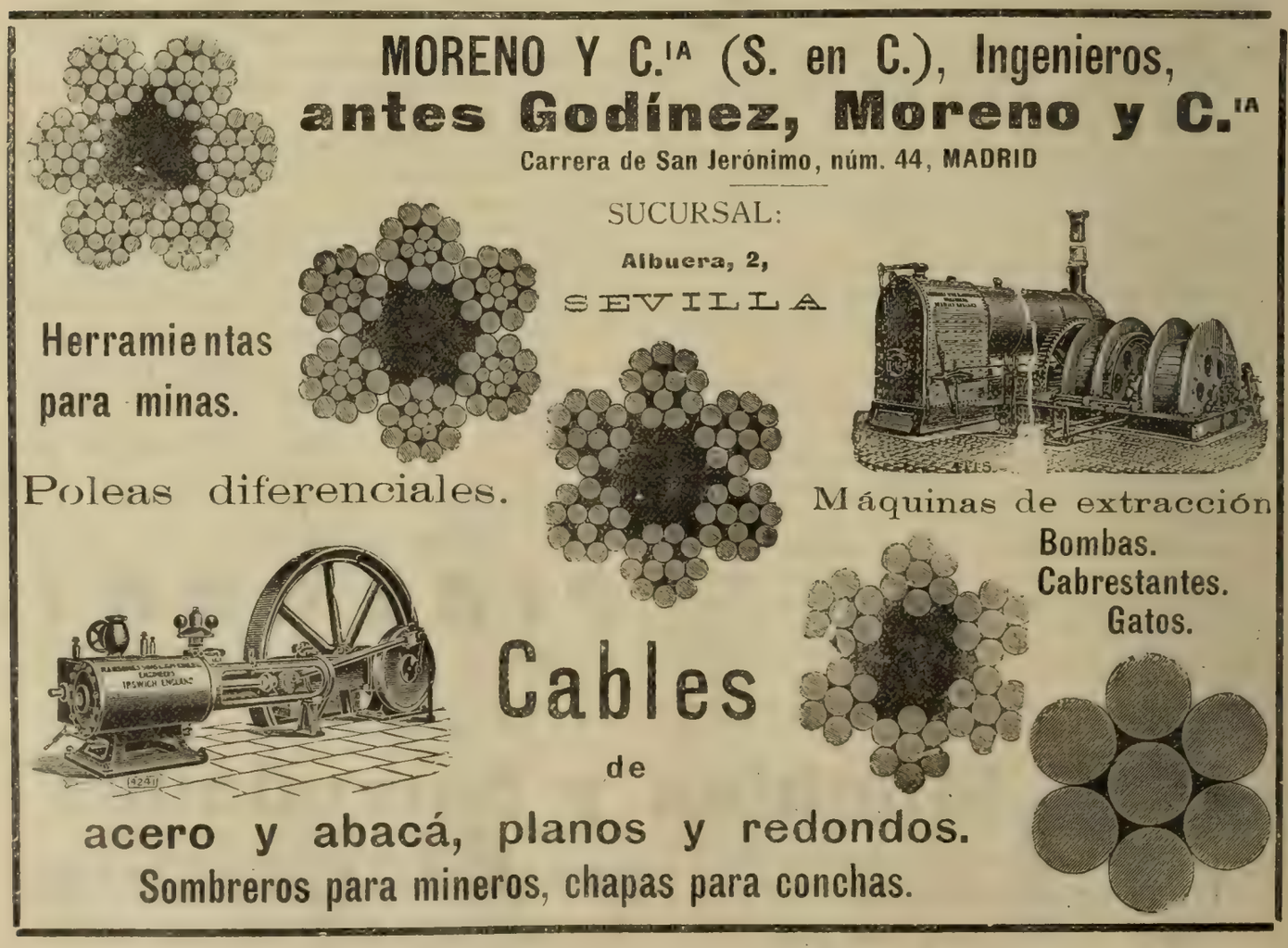
De Marx, como filósofo y economista, como forjador de la ciencia social, sabido es que en España apenas se ha escrito, sin perjuicio de que más de una vez se haya proclamado, en periódicos y conferencias, como incuestionable la bancarrota del marxismo. De los modernos críticos de Marx es éste uno de los más apreciados en Alemania y fuera de allí por los más conocidos economistas, sin distinción de escuelas. Kautsky, el más autorizado intérprete de Marx, juzga que es Tugan de los que más hondo han penetrado en estos problemas y que su nombre se cuenta entre los que han aportado algo provechoso á la ciencia.

Comienza con un estudio de la concepción materialista de la historia, que ocupa la mayor parte de la obra, sigue tratando luego sobre el valor y la plus-valía y termina con la descomposición del orden económico-capitalista

—

REGLAMENTO HIPOTECARIO DE 6 DE AGOSTO DE 1915 (Volumen III de la *Biblioteca oficial legislativa*). Edición oficial revisada por el Ministerio de Gracia y Justicia.– Hijos de Reus, editores, impresores y libreros, Cañizares, 3 duplicado, Madrid.—Un volumen en 4.° de 185 páginas.—Precio: 2 pesetas en Madrid y 2,25 en provincias.

La importancia del nuevo *Reglamento hipotecario* exigía



de la Casa Reus, como única autorizada para ello, la publicación oficial del mismo, donde se salvaran algunos errores y olvidos padecidos en la publicación del mismo en otras ediciones.

Conocedora también de que la edición oficial de la ley estaba hecha en tamaño 4 º, ha realizado en igual forma la de este Reglamento, con objeto de facilitar su unión á aquella si se quiere encuadernar en un solo volumen.

El hecho de ser esta edición posterior á la publicada por la *Gaceta de Madrid* y Dirección General de los Registros, y la garantía de su revisión por el Ministerio de Gracia y Justicia, hace que sea el ejemplar estimado de todos los profesionales. Los ejemplares llevan todos en su interior el sello oficial como garantía.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, aguas, vinos, abonos, etc.

MADRID. — Laboratorio Granell, Atocha, 151. — MADRID

Calle de F. Vial, SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

Patente de invención, Compagnie Générale de Phonographes, Cinematographes et Appareils de precision.

Número 52.552.

Método de perforación mixta para películas cinematográficas.

Se reciben órdenes en Madrid, calle de Zurbano, 21, bajo, derecha.

MINAS EN GALICIA, ASTURIAS Y LEÓN

SE VENDEN O ARRIENDAN:

Varios registros con Mineral de **WOLFRAN**, colindantes de explotaciones importantes.

Varios cotos de Mineral de **HIERRO** de unas mil hectáreas, próximos á ferrocarril y puerto de embarque.

Una mina de **ANTIMONIO** con trabajos de exploración y mineral á la vista.

Una mina de **BARITA** (Baritina) en condiciones de explotación inmediata.

Varias minas de **CARBÓN**, cerca de ferrocarril, para pronta explotación y alguna de ellas produciendo ya combustible de muy buena calidad.

Una mina de **ESTAÑO**, susceptible de explotación importante.

Una mina de **COBRE**, para explotación inmediata.

Para detalles y condiciones, dirigirse á
D. JOSE LINDE RAMOS
Orzán, 4. — LA CORUÑA

Ayudante facultativo de minas, geómetra y delineante con mucha práctica y las consiguientes referencias se ofrece á Empresas Mineras. Dirigirse á la Administración de esta REVISTA, Villalar, 3, Madrid.

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Según las estadísticas europeas de cobre correspondientes á la primera quincena de Febrero; los *stocks* en 15 del corriente eran de 20.450 toneladas, contra 22.646 toneladas en 31 de Enero. Los suministros en la quincena han sido de 14.553 toneladas (Norte América 8.777 toneladas) y las entregas de 16.749 toneladas.

A causa del gran consumo viene subiendo considerablemente este metal, siendo la última cotización oficial del cobre *best selected* la de £ 130.0 0; en igual fecha del año anterior fué de £ 70.5.0, por consiguiente, en un año acusa una subida de £ 58.15.0 por tonelada; el mercado continúa con tendencia muy firme.

Estaño.—En realidad, es uno de los metales que menos han subido en las actuales circunstancias.

Se cotiza el estaño inglés á £ 184.0.0 por tonelada, y el *straits* á £ 186.0.0 también por tonelada.

Desde hace ya más de un mes el Gobierno británico ha denegado los permisos de exportación para las naciones neutrales, y ha contestado que está haciendo un estudio, y que hasta primeros de Marzo no habrá permiso alguno para España.

Las existencias de estaño en Londres el día 12 del corriente eran de 23 toneladas de estaño inglés y 810 toneladas de estaño *straits*.

El mismo día, en Liverpool, había en existencia 387 toneladas de estaño inglés.

El mercado se sostiene muy firme, y en vista de las grandes compras que acaban de hacer América y Rusia se esperan nuevas alzas.

Plomo.—Los últimos precios oficiales han sido de libras 32.2.6 por tonelada.

El mercado está igualmente muy firme. En la actualidad, en España, las demandas exceden á la producción.

Plata.—La cotización oficial es de 26 peniques y siete octavos por onza.

Este metal, durante todo el mes de Febrero, oscila entre 26 y 27 peniques por onza.

Antimonio.—En la actualidad, el precio del régulo de antimonio está regulado por el Gobierno británico, que le ha fijado en £ 95.0.0 por tonelada. En realidad, el precio sigue nominal.

Los precios de los minerales de antimonio son: 9 chelines y 3 peniques cada unidad para mineral de 50 por 100, y 9 chelines y 6 peniques para mineral de 60 por 100.

La producción de régulo en Francia é Inglaterra es hoy día insuficiente para las necesidades de sus países, y como, por otra parte, es una de las primeras materias para la fabricación de material de guerra, tienen dichas naciones prohibida en absoluto la exportación de este metal.

Durante el año de 1914 se hicieron ventas en España hasta á pesetas 0,80 por kilo, y en la actualidad se paga ya á pesetas 4,50 por kilo; como el consumo va aumentando y la producción es insignificante, se teme que el antimonio al-

canzará en nuestro mercado un precio equivalente al del estaño, ó sea pesetas 5,25 por kilo.

Aluminio.—Está regularizado por el Gobierno británico en la misma forma que el antimonio, y el precio «nominal» es el de £ 155.0.0 por tonelada; pero no se obtiene un solo permiso de exportación para España, por ser insuficientes las existencias actuales en Inglaterra.

Plata.—Standard, 26 $^7/_8$ d.; plata fina, 29 d.

Antimonio.—£ 95 por tonelada; precio fijado por el Gobierno inglés.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—Nominal.

Bismuto.—10 s. por libra.

Cadmio.—7 s. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 47 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 4 $^1/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 $^3/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 $^5/_8$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 130 s. por tonelada; escala 2 s. 6 d.

Azufre.—En Barcelona, se cotiza: en sacos de 20 kilogramos, á 9,15 pesetas el saco; en sacos de 40 kilogramos, á 18,00; azufre flor, en sacos de 50 kilogramos, á 25,00.

Carbones.—Carbones asturianos:

	F. o. b. Pesetas.
Cribado	52,00
Galleta	50,00
Granza	46,00
Menudos	37,00

Estos precios son á bordo en puertos de embarque.

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	»	»
Newport, cribados	32/6	33/6
Idem, menudos	24/-	25/-
Newcastle, cribados de vapor	30/-	30/-
Idem, menudos	17/6	17/6
Idem, cok de fundición	40/-	42/6
Idem, cok de gas	28/-	28/-

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	108. 0.0
— Best selected		130.10.0
Estaño.—G. M.		184. 0.0
— Inglés, lingotes		182. 0.0
— — barritas		183. 0.0
Plomo español sin plata		32. 2.6
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		26 $^7/_8$

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 39 á 43
Pletinas y llantas, íd., íd	De 39 á 41
Flejes, ídem, íd	De 42 á 51
Angulos y T	41
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 39 á 40
Idem de 25 cm. á 32 cm	41
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	41
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	42
Chapas de 5 ½ y más milímetros	42
Idem de 3 á 5 milímetros	44
Planos anchos	42
Chapas para calderas	45
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Febrero 17. 1916 s. d.	Febrero 10. 1915 s. d.	Febrero 18 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	40 0	40 0	28 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 0	94 6	56 6
Warrants Middlesbrough	96 0	94 3	56 5 ½
Idem escoceses, Glasgow	102 7 ½	99 9	62 3
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	13 10 0	13 10 0	9 0 0
Idem comunes	13 12 6	13 12 6	8 7 6
Carriles de acero	11 0 0	11 0 0	6 17 6
Chapas galvanizadas	27 10 0	27 10 0	14 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	8 5 0
Idem, Glasgow	13 15 0	13 15 0	8 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	8 10 0
Idem Glasgow	12 10 0	12 10 0	8 5 0
Idem para calderas, Glasgow	13 10 0	13 10 0	8 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	25/6-26/-	25/6-26/-	14/9-15/-

The Iron and Coal Trades Review de 18 del corriente da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoníaco, por tonelada:			
Londres	£ 17. 0.6	á	£ 17. 5.0
Leith	17. 5.0	á	17. 7.6
Hull	16.17.6	á	17. 2.6
Liverpool	17. 0.0	á	17. 5.0
Nitrato de sosa, por quintal:			
Ordinario	0.16 6	á	0.16.9
Refinado	0 17.0	á	0.17.6
Brea por tonelada f. a. b. Londres	18/-	á	20/-
— — Costa Oriental	16/6	á	17/6
— — Costa Occidental	16/6	á	17/6
Benzol 90 °/₀, por galón	11 d.	á	11 ½ d.
— 50 °/₀ —	1/3	á	1/6
Toluol —			2/4 ½
Naftalina, por tonelada	22	á	30
Alquitrán, por tonelada, en Londres			25/-
Creosota, por galón, en Londres			4 ½ d.
Aceites pesados, por galón, en Londres	8 $^7/_8$	á	4 d.
Acido carbólico, 60 °/₀ crudo	3/6	á	3/9
Antraceno, por unidad	2 d.	á	2 ½ d.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 8.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

FILTROS PARA ACEITE DE TRANSFORMADORES

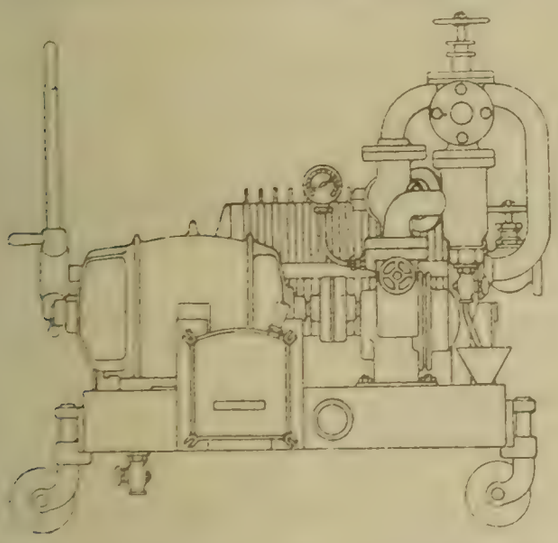
Empleo y objeto.

1) Nuestros filtros permiten la purificación y el secado del aceite y al absorber por completo su humedad y sus impurezas mejoran sus cualidades aislantes.

La instalación del dispositivo sobre un carro, permite operar en el sitio del emplazamiento ó eventualmente durante el servicio. Si el arrollamiento debe secarse al mismo tiempo que el aceite, es más ventajoso recurrir á otro procedimiento, pues el secado por simple filtrado del aceite dura demasiado tiempo. El aparato está construído de manera que aislando el filtro, puede utilizarse como bomba de aceite.

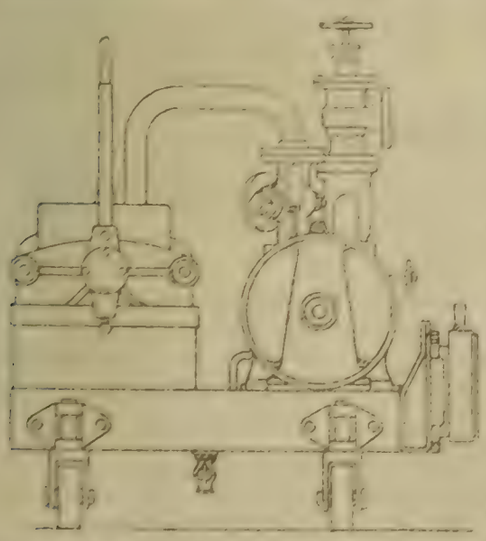
Descripción del aparato.

2) El filtro está montado con la bomba y el motor de ac-



cionamiento sobre un cuadro rodeado de una canal de protección contra las gotas de agua

El filtro se compone de cierto número de divisiones dispuestas paralelamente y separadas las unas de las otras por una capa de papel filtro á través de la cual se comprime el aceite. Gracias á su propiedad higroscópica, el papel absorbe la humedad y al mismo tiempo todas las impurezas del aceite.



La presión necesaria para el paso del aceite á través del filtro se obtiene con la ayuda de un motor eléctrico acoplado á una bomba de engranaje de un gasto de 20 litros por minuto á la presión de 6 kgs/cm².

La bomba está provista de una válvula que funciona automáticamente cuando la presión es demasiado elevada. Un grifo situado entre la bomba y el filtro permite vaciar el conducto, regular la cantidad de aceite, ó bien utilizar la bomba sin filtro.

Para proteger la bomba, hay un filtro, que puede quitarse fácilmente para la limpieza, colocado del lado de la aspiración.

Prescripciones para el servicio.

El filtro debe acoplarse al sistema de manera que el aceite sea aspirado por debajo del transformador é impulsado á su parte superior. La aspiración del aceite puede tener lugar eventualmente con ayuda de un tubo de aspiración.

En el arranque es necesario abrir la válvula; después no debe cerrarse lentamente más que cuando la bomba ha alcanzado su velocidad normal. Después de una hora de marcha, los papeles filtros deben cambiarse, procediéndose, entonces, á un ensayo que tiene por objeto probar su resistencia disruptiva en el aparato para ensayar el aceite. Los papeles filtros húmedos y sucios se limpian y después se secan en una estufa construída especialmente á este efecto.

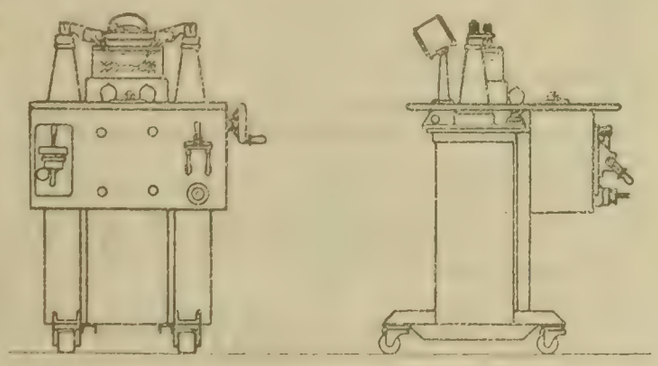
Aparatos para ensayos de los aceites.

Este aparato, previsto para una tensión máxima de 50.000 voltios y 50 períodos (véase croquis á continuación), sirve para medir la resistencia disruptiva del aceite del transformador.

La tensión se obtiene por medio de un transformador de voltaje; este último va dispuesto sobre un bastidor provisto de dos rodillos que permiten un desplazamiento fácil del conjunto.

El cuadro de maniobra atornillado sólidamente al transformador lleva el recipiente de aceite, así como un voltímetro montado sobre un zócalo.

Para regular de una manera precisa la distancia explosiva, se han previsto dos electrodos con tornillos de contacto



para su graduación y fijación. Suministramos para regular la distancia explosiva normal de 5 m/m. una bola de acero cuyo diámetro tiene exactamente esta dimensión.

Los electrodos son construídos en forma de cuchillos de contacto y permiten fijar ó quitar fácil y rápidamente el objeto que sirve para la regulación de la distancia explosiva, ó sea alejar el recipiente de cristal que contiene el aceite.

La corriente se conduce á través de una caja de contacto; la abertura y el cierre del circuito se realizan por medio de un interruptor de palanca. Además, un interruptor de máxima corta la corriente cuando la carga alcanza un valor peligroso.

La regulación de la tensión se efectúa progresivamente y sin sacudidas por medio de un regulador de inducción maniobrado por un volante á mano Esta regulación puede ser visible sobre el cuadro por una aguja indicadora; las dos lámparas que se encienden en cuanto el transformador está bajo tensión, constituyen una excelente garantía para evitar los accidentes.

Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera.

Compañía Anónima.—Capital social: 48.000.000 de pesetas.

Minas de carbón, Fábricas de hierro y acero, Fundiciones y Talleres de construcción, Minas de hierro.

ASTURIAS

CARBONES gruesos y menudos de todas clases y especiales para gas de alumbrado.
COK metalúrgico y para usos domésticos.

(Antiguos cotos de Santa Ana, Unión Hullera y Duro y Compañía).

Hierros y aceros laminados en barras de todas clases y formas para el comercio.—**Viguería** y demás hierros de construcción.—**Chapas, Planchas y Planos anchos** para construcciones civiles y navales.—**Chapas especiales** para calderas.—**Carriles** para minas y ferrocarriles de vía ancha y estrecha.—**Acero extradulce** marca X equivalente al hierro sueco.

Los productos de esta fábrica han sido reconocidos y aceptados por el Registro del Lloyd de Londres.

Tubería fundida verticalmente en batería, para conducciones de agua, gas y electricidad desde 5 hasta 120 centímetros de diámetro y para todas presiones.—**Chapas perforadas y cribas.—Vigas armadas.—Armaduras metálicas** y demás trabajos de gruesa calderería.—**Acero moldeado** en todas sus aplicaciones.

Dirección postal: Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera, La Felguera (Asturias).

Dirección telegráfica: DURO.—Sama de Langreo.

FUNDICION Y CONSTRUCCION DE MAQUINAS

Teléfono núm. 4022. DE Telegramas IBARRA-GALLARTA

IBARRA Y COMPAÑIA

SUCESORES DE SANTIAGO DE IBARRA Y HERMANO

BILBAO—ORTUELLA

Especialidades en la construcción de MAQUINAS FRENOS para planos inclinados, VAGONETAS, LAVADEROS para minerales de hierro, HORNOS para calcinación de carbonato, TRANVIAS AEREOS con enganches patentados.

MÁQUINAS Y CALDERAS de vapor, TRANSMISIONES de movimiento, ARMADURAS en puentes, columnas, castilletes y escaleras metálicas, COLUMNAS para edificaciones PRENSAS, TURBINAS, HORNOS y accesorios para fabricación de ladrillo y teja.

PARA **FERROCARRILES**

CAMBIOS de vía, PLACAS GIRATORIAS, SEMÁFOROS, TOMAS DE AGUA, CAJAS DE ENGRASE

PARA CONDUCCIONES DE AGUA Y VAPOR

TUBOS DE ENCHUFE Y CORDON Y DE BRIDAS.—Accesorios para los mismos.—FUENTES DE VECINDAD

Estudios de proyectos y presupuestos para toda clase de instalaciones.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

—

Sección científico industrial: Producción minera de Inglaterra en 1914.—La teoría de las fases y su aplicación al estudio de la solución hierro-carbono.—Los ingenieros de Minas y el señor Madariaga.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Concurso de premios de la Real Academia de Ciencias.—La Junta de los Carbones.—Los metalúrgicos en Madrid.—En favor de los obreros mineros bilbaínos.—El Ateneo Obrero de Gijón al señor Hauser.—El trabajo de la muela en los aceros de corte rápido.—Presencia del platino en España.—Elevación de derechos en el Canal de Suez.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: El sistema monetario decimal y el sistema métrico en Inglaterra.—La Exposición de Panamá.—Museo Comercial español.—La central de Fully en Suiza.—Empleo de micrófonos para anunciar la proximidad de dirigibles.—Los servicios de correos en Madrid.—Tubos de madera para conducciones de agua.

Sección científico-industrial.

PRODUCCION MINERA DE INGLATERRA EN 1914

La estadística minera inglesa correspondiente á 1914, publicada ahora, contiene datos interesantes sobre la producción de las minas y canteras en el primer año influído por la guerra.

El valor total de los minerales extraídos durante el año ha sido de £ 145.863.032, es decir, 14.249.635 libras esterlinas menos que en 1913.

La producción total de carbón ha sido de toneladas 265.664.393 y el valor de £ 132.596.853, cifras que muestran una disminución en la producción de toneladas 21.766.080 y en el valor de £ 12.938.816, con respecto á 1913. El precio medio del carbón fué de 9 s. 11,79 d. por tonelada en 1914 y de 10 s. 1,52 d. en 1913. Deducida la cantidad exportada, quedó un remanente para el consumo inglés de 184.670.503 toneladas, ó sean 3,977 toneladas por habitante. De este total, 36.289.010 toneladas fueron empleadas en la fabricación de cok y de *briquetas*, y 18.381.106 toneladas en los hornos altos para la fabricación de lingote de hierro, contra 39.560.489 toneladas y 21.233.607 toneladas, respectivamente, en el año anterior.

Durante los últimos cuarenta y dos años (1873-1914), el valor total de la producción mineral inglesa ha sido de £ 3.664.980.074 y de este valor el carbón representa £ 3.083.191.238, ó sea el 84,1 por 100. En el mismo período se extrajeron 8.206.243.000 toneladas de carbón, de las cuales 2.012.796.000 toneladas, es decir, más del 24 ½ por 100 de la producción total, fueron exportadas al extranjero y usadas por los barcos dedicados al comercio exterior.

El siguiente cuadro muestra sumariamente la producción minera inglesa en 1914, comparada con la de 1913 (los valores están calculados á boca mina):

Clase de mineral	1913 Cantidad. Toneladas.	1913 Valor. £	1914 Cantidad. Toneladas.	1914 Valor. £
Pizarras aluminosas	8.741	874	6.078	607
Piritas arsenicales	55	29	—	—
Arsénico	1.695	16 616	1.988	19.052
Bario (compuestos)	50.045	42.136	48.930	43.506
Bauxita	6.055	1 563	8 286	2.159
Limonita	3 835	959	2.342	585
Greda	4.858.126	213.479	4.291.170	197.154
Feldespato, pedernal, etc.	74 858	12.781	76.243	13.304
Cromita	—	—	100	50
Arcilla	13.892.807	1.790.805	13.124 361	1.731 779
Carbón	287.430.473	145.535.669	265 664.393	132 596.853
Cobre	2.569	21.138	2.373	16.985
Cáscara de cobre	163	5.891	185	5.529
Diatomita	154	308	—	—
Espatofluor	53.663	14.955	33.816	11 005
Oro	4	434	47	318
Arena y grava	2.409.152	184.818	2 498 872	215.351
Yeso	285.358	90 450	265.565	83.868
Rocas ígneas	7.098.493	1.386.022	7 135.243	1 369 242
Hierro	15.997.328	4.543.558	14 867.582	3.921.683
Piritas de hierro	11.427	5 988	11.654	4.759
Plomo	24.282	293.525	26.013	309.813
Lignito	81	40	300	150
Cal	12.740.664	1.369.168	12.158.441	1 295.512
Manganeso	5 393	4 072	3 437	2.931
Gas natural	87.450 pies³	—	87.000 pies³	—
Ocre	15.125	14 460	11 069	10.635
Pizarras bituminosas	3.280.143	822.394	3 268.666	837.249
Cloruro de sodio	2.247.758	608 869	2 069.989	560 893
Arenisca	3.977.205	1.143.431	3.464.528	1 057 096
Pizarras	370.756	926.789	318.912	806.196
Esteatita	40	30	180	90
Sulfato de Estroncio	18.425	14.287	13.157	10.439
Estaño (lavado)	8.355	960 134	8.085	661 865
Uranio	95	—	344	—
Wolfram	182	17.483	205	19.722
Zinc	17 294	69.291	15 419	56 625
Valor total	—	160.112.607	—	145.863.032

A continuación publicamos un resumen de los metales obtenidos beneficiando los minerales citados en el cuadro anterior:

Clase de metal	1913 Cantidad.	1913 Valor. £	1914 Cantidad.	1914 Valor. £
Cobre	421 tons.	31.170	341 tons.	22.777
Oro (barras)	153 onzas	522	99 onzas	333
Hierro	5.138.958 tons.	22.096.984	4.786.090 tons	17.953.057
Plomo	18.120 —	341.977	19.378 —	371.977
Plata	138.046 onzas	15.854	146.444 onzas	15.445
Estaño	5 298 tons.	1.080 515	5.056 tons.	800.647
Zinc	5.823 —	132.255	5.208 —	121.585
Valor total	—	23.699.277	—	19 285.721

La producción y el valor del carbón (incluída la antracita) en 1914, han sido los siguientes:

	Producción total. Toneladas.	Comparación con el año anterior Toneladas.	Precio aproximado por tonelada en las minas. s. d.	Valor á boca mina. £
Inglaterra.....	184.545.577	—15 383.991	9 8,43	89.523 440
Gales	42.179.054	— 2.782.814	12 1,27	25.530.993
Escocia.....	58.847.362	— 5.699 154	0,84	17.487.427
Irlanda.....	92.400	+ 9.879	11 10,84	54.993
Totales en 1914...	265.664.393	—21.766.080	9 11,79	132.596.853
Totales en 1913...	87.420.473	+27.014 195	10 1,52	145.535.669

LA TEORIA DE LAS FASES Y SU APLICACION AL ESTUDIO DE LA SOLUCION HIERRO - CARBONO (1)

CONFERENCIA DADA POR EL GENERAL DE DIVISIÓN

D. Leandro Cubillo

EN EL CONGRESO CELEBRADO EN VALLADOLID EN OCTUBRE ÚLTIMO POR LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS

Una solución líquida de Na_2SO_4 $10H_2O$ no puede existir; sólo es posible obtener una solución pobre en sal, aun cuando se hubiese saturado el agua caliente del anhídrido Na_2SO_4. Si enfriamos esa solución en presencia de Na_2SO_4 sólido, en exceso, á una temperatura inferior á 32°, la solución saturada se combina á esta temperatura con la sal ahindra para dar Na_2 SO_4 $10H_2O$, y conforme á las proporciones de las dos fases, unas veces se obtendrá el sistema Na_2SO_4 $10H_2O$ + solucion, y otras Na_2SO_4 $10H_2O$ + Na_2SO_4, que será estable por debajo de 32°.

Esto mismo ocurre con las soluciones sólidas en presencia de uno de sus constituyentes. No hay sino sustituir en la sal de Glaubero el carbono por Na_2SO_4, y el hierro por el H_2O, para que se obtenga la transformación siguiente:

martensita + grafito = carburo Fe_3C.

No se puede dudar que este carburo existe como tal en los aceros, siendo un compuesto perfectamente definido, y como tiene una dosis de 6,66 por 100 de carbono, sólo en las soluciones de estas dosis se logrará que á la temperatura considerada de 1.000°, la solución esté absolutamente compuesta como sigue: en los que la dosis sea menor de 6,66 habrá un sobrante de cristales mixtos; si, por el contrario, fuese superior, el exceso será en grafito.

Esta es la razón de por qué en el diagrama considerado se pasa á la temperatura de 1.000°, desde el dominio ó zona *CBaEFH*, que es el de cristales mixtos + grafito, al *FEVX*, que es el de martensita + cementita, por tratarse de soluciones entre 2 y 6,66 por 100 de carbono y por debajo de la línea *FH* al cementita + grafito, por ser la región correspondiente á soluciones de dosis superiores á 6,66 de C.

Como apenas se ha hecho ningún trabajo respecto de estas últimas y casi todos los estudios se han dirigido á los hierros colados ordinarios, siempre con dosis de C menores de 6,66 por 100, Roozeboom examina en qué medida los estudios hasta ahora realizados concuerdan con sus hipótesis y con la ecuación fundamental, representativa de las soluciones con más de 2 por 100 de C hacia los 1.000° C. Asegura el ilustre físico que ninguna investigación, al menos de las que él conocía, había demostrado que la solución del tipo antes descrito, enfriada lentamente, estuviera formada entre las temperaturas de 1.130 y 1.000°, por un complejo de martensita y grafito. Añade que para comprobar este aserto á la temperatura ordinaria, sería preciso enfriar rápidamente, á partir de una temperatura superior, y con una velocidad suficiente para que la formación de la cementita á 1.000° se evitase por completo. Para las dosis inferiores á 2 por 100 de C, esta formación de la cementita puede muy bien ser evitada por un enfriamiento bastante rápido, pero la transformación es muy diferente. Es posible que la formación de la cementita sea más fácil en el caso de las altas dosis de C y que los conglomerados «martensita + grafito», no queden bien fijos después del enfriamiento, para que su estructura sea bien definida. Sin embargo, se ha podido comprobar la presencia del grafito en las mezclas superiores á 2 por 100 de C. Mas la existencia del complejo martensita + grafito, en un cierto intervalo de altas temperaturas, se deduce tan imperiosamente del diagrama, que parece imposible dudar de los sólidos fundamentos de esta hipótesis.

Los últimos párrafos están tomados, casi al pie de la letra, de la clásica Memoria de Roozeboom, y nos hemos inclinado á tomarlos de esta suerte, porque esta hipótesis es la que ha levantado más contradictores al trabajo del insigne físico. La rara unanimidad con que se ha adoptado, su manera de explicar la solidificación de las soluciones con dosis menores de 2 por 100 de C, la ha tenido en su contra desde que la dosis excedía de esa cantidad.

No es fácil, ni convincente, el explicar por hipótesis más ó menos plausibles la solidificación y subsiguiente enfriamiento de la solución hierro-carbono, con dosis crecientes de carbono, y en nuestro sentir el único medio de disipar todas las dudas, sería el estudio micrográfico de un cierto número de soluciones á temperaturas decrecientes de 10 en 10 ó de 15 en 15°, desde el punto de solidificación hasta aquélla á la cual cesa toda transformación. Representa un trabajo enorme; pero no hay duda de que sería el medio único de acabar con toda duda. Claro es que esto presupone también que hubiera unanimidad completa ó casi completa, respecto de la definición de los constituyentes de la solución hierro-carbono, cosa que aún no se ha logrado.

Volviendo á la exposición de los trabajos de Roozeboom, diremos que la hipótesis fundamental,

martensita + grafito = carburo Fe_3C,

ha sido destruída por los trabajos de Heyn, Wüst, Charpy y Benedicks. Por los del segundo de estos autores ha quedado demostrado, sin ninguna duda, que el hierro puro con alta dosis de carbono, enfriado lentamente, es siempre grafítico, mientras que el mismo tipo de hierro, rápidamente enfriado, contiene carbono combinado, y es el llamado hierro colado blanco. Se-

(1) Véase el número anterior.

gún Goerens, los hierros colados se comportan en su enfriamiento de un modo enteramente contrario al establecido por Roozeboom, habiendo deducido de sus más recientes experimentos que en las soluciones altamente carburadas el carburo es siempre el primero que se separa, y más tarde, por un enfriamiento muy lento, se transforma en grafito y hierro. Teniendo en cuen-

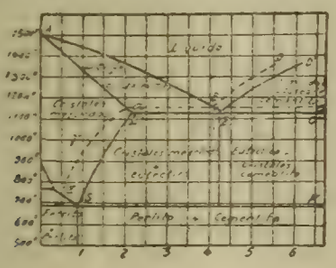


Fig. 13.ª

ta esta contradicción entre el diagrama de Roozeboom y los hechos tal como ocurren en la realidad, Benedicks proyectó el de la *figura 13.ª* y al trazarle, su autor se fundó en que, realmente, en las soluciones con dosis mayores de 2 por 100 de C, según el grado de enfriamiento, existen de hecho dos estados de equilibrio: uno estable, que se determina por el enfriamiento lento, y otro inestable, debido muy principalmente al proceso rápido.

Tomando la cuestión desde el principio, ó sea desde antes de la solidificación, y abrazando el sistema total de las soluciones, se puede afirmar que la solidificación en las dosis de 0 á 2 por 100 de C se efectúa de la manera establecida por Roozeboom, es decir, que aquéllas forman una solución homogénea de carbono (en apariencia de carburo) en hierro γ. Esto ocurre cualquiera que sea el grado de enfriamiento, y es, por tanto, común á los dos sistemas, estable é inestable, y se ha de hacer notar la diferencia de que la solución no es ya, como en Roozeboom, de carbono en el hierro, sino del carburo.

Si las dosis de C son mayores de 2 por 100 y el método de enfriamiento es rápido, ó sea en el caso del sistema inestable, entonces la solución solidificada se compone de una eutéctica de cristales mezclados—carburo, juntamente con cristales mezclados.—Claro es que, como ya se ha dicho, la cantidad de eutéctica aumenta con las dosis de C, y que con 4,3 por 100 de este metaloide compone toda la solución. Si sigue aumentando la dosis de carbono, aparecen cantidades también crecientes de carburo libre al par de la eutéctica, siendo el enfriamiento de ésta inestable, y representada por la horizontal *E′ B′ C′*. Si el enfriamiento se efectúa con gran lentitud, la eutéctica se compone de grafito + solución sólida ó martensita. La horizontal representativa de semejante eutéctica es la línea *ABC*, á más alta temperatura, como es consiguiente, que la *E′B′ C′*. También se suprimen del diagrama de Roozeboom las líneas *EFH, VX, YZ,* porque Benedicks no ha encontrado suficiente prueba de su existencia en la solución hierro carbono.

Los partidarios de esta doctrina de los dos sistemas de equilibrio resumen sus ideas sobre la constitución de la mezcla hierro-carbono, en el estado que sigue inmediatamente á la solidificación, de la manera siguiente:

En los sistemas estables: 1) *Soluciones de 0 á 2 por 100 de carbono.*—Cristales mezclados homogéneos: 2) *Las de 2 á 4,3 por 100 de C.*—Eutéctica de cristales mezclados—grafito, mas cristales mezclados saturados: 3) *Superiores á 4,3 por 100 de C.*—Eutéctica de grafito—cristales mezclados con grafito. Este último únicamente se presenta en condiciones determinadas de enfriamiento, toda vez que, mientras la solución está flúida, flota sobre la superficie del baño por efecto de su escasa densidad.

En los sistemas inestables: 1) *Mezclas de 0 á 2 por 100 de C.*—Cristales mezclados homogéneos: 2) *De 2 á 4,3 por 100 de C.*—Cristales mezclados saturados y cantidades crecientes de la eutéctica, cementita ó carburo, cristales mezclados: 3) *Las que contienen más de 4,3 por 100 de C.*—Se forman con cristales independientes de carburo, separados á lo largo de la línea *B′ D′*, rodeados de la eutéctica anterior.

(Se continuará.)

LOS INGENIEROS DE MINAS Y EL SEÑOR MADARIAGA

A las listas anteriores hay que agregar los siguientes ingenieros de Madrid y provincias que se han suscrito hasta el día de ayer:

D. Ladislao Perea, D. Nicanor Mocoroa, D. Fernando de Hormaeche, D. Manuel de Aróstegui, D. Manuel Beltrán de Heredia, D. Emilio Fernández y Menéndez Valdés, D. Albino Gorostiaga, D. Manuel Lorente, don Valentín de Torres Solanot, D. Juan de la Escosura, D. Obdulio de la Viña, D. Manuel Maldonado, D. Francisco López Perea, D. Santiago Aréchaga, D. Antonio Marín Hervás, D. Severiano Vega de Seoane, D. Emilio Iznardi y Alzate, D. Enrique Centeno, D. Manuel Moreno Pasquau, D. Luis Vendrell, D. Gregorio Reina Moñino, D. Rafael Sánchez Lozano, D. Pedro Palacios, D. Manuel Ranz, D. Luis Mariano Vidal, D. Pedro Mesa, D. Ginés Moncada, D. Ricardo Guardiola, don Luis Malo de Molina, D. Antonio Cánovas y Campillo, D. Gabriel López Bienert, D. Andrés Herrero, D. José Casaus, D. Ramón Fernández Puig, D. Pío Portilla, D. Mariano García Agustín, D. Juan Gavala, D. Rafael Andrés y Travers, D. Cándido García Alvarez, D. Alfredo Medina, D. José Martínez Ortega, D. Valeriano Balzola, D. Cecilio López Montes, D. Luis Moreno Sanz, D. Arsenio Odriozola, D. Guillelmo Gómez Ceballos, D. Luis Villar, D. Juan Manuel Mazarrasa, don Luis Salazar, D. Adolfo Candamo, D. Tomás Balbás, D. Ramón Aguirre, D. Félix Montero, D. Jorge Portuondo, D. Rafael de la Llave, D. Joaquín García Estévez, D. Julián Pacheco y Talavera, D. Javier Peña y Goñi, D. Francisco Moreno, D. Emilio Giménez, don Francisco Fontanals, D. Eduardo Merello, D. Rafael de Reyna y Cerero, D. Rafael del Riego, D. Francisco de Orueta, D. Paulo Calvo,

Sección oficial.

Reales órdenes declarando libres de derechos de importación varias clases de hierros y aceros.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.º Que se admitan con franquicia de derechos de importación el hierro y acero en barras de cualquier sección, sin pulimentar, aunque estén galvanizadas ó estañadas, á que se refiere la partida 59 del Arancel vigente, y

2.º Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente inclusive al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid.*

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 25 de Febrero de 1916. — *Urzáiz.* — Señor Director general de Aduanas.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.º Que se admitan con franquicia de derechos de importación el hierro y acero en planchas de más de cinco milímetros de grueso, á que se refiere la partida 60 del vigente Arancel, y

2.º Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid.*

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 25 de Febrero de 1916. — *Urzáiz.* — Señor Director general de Aduanas.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.º Que se admitan con franquicia de derechos de importación el hierro y acero en planchas de uno á cinco milímetros de grueso, á que se refiere la partida 61 del Arancel vigente, y

2.º Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente inclusive al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid.*

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 25 de Febrero de 1916. — *Urzáiz.* — Señor Director general de Aduanas.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.º Que se admita con franquicia de derechos de importación el hierro en planchas de menos de un milímetro de grueso, á que se refiere la partida 62 del Arancel vigente, y

2.º Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente inclusive al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid.*

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 25 de Febrero de 1916. — *Urzáiz.* — Señor Director general de Aduanas.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.º Que se admita con franquicia de derechos de importación el hierro en planchas pulimentadas, grabadas, galvanizadas, cubiertas de plomo, perforadas, acuchilladas, onduladas ó que tengan otra labor, sin obrar, y las barras pulimentadas, á que se refiere la partida 63 del Arancel vigente, y

2.º Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente inclusive al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid.*

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 25 de Febrero de 1916. — *Urzáiz.* — Señor Director general de Aduanas.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.º Que se admitan con franquicia de derechos de importación el hierro y acero en planchas estañadas, incluso la hoja de lata sin obrar, á que se refiere la partida 64 del Arancel vigente, y

2.º Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente inclusive al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid.*

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 25 de Febrero de 1916. — *Urzáiz.* — Señor Director general de Aduanas.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.º Que se admitan con franquicia de derechos de importación los flejes de hierro y acero de uno á tres milímetros de grueso y hasta 160 milímetros de ancho, á que se refiere la partida 65 del Arancel vigente, y

2.º Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente inclusive al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid.*

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 25 de Febrero de 1916. — *Urzáiz.* — Señor Director general de Aduanas.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.º Que se admitan con franquicia de derechos de importación los flejes de hierro y acero de menos de un milímetro de grueso, á que se refiere la partida 66 del Arancel vigente, y

2.º Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente inclusive al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid.*

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 25 de Febrero de 1916. — *Urzáiz.* — Señor Director general de Aduanas.

Reglas para la imposición de servidumbre de paso sobre las carreteras de las conducciones de agua, gas y electricidad.

Las necesidades de la vida moderna hacen indispensable poder conseguir en un brevísimo espacio de tiempo la derivación á las propiedades inmediatas á las vías públicas de las conducciones de agua, gas y flúido eléctrico que por aquellas discurren, y si para llegar á establecer los ramales principales por ellas, por Reales decretos de 9 de Agosto de 1900 y 3 de Septiembre de 1913 se autorizó á los gobernadores para la imposición de servidumbres sobre las carreteras, atribución reservada anteriormente al Ministerio de Fomento, y por Real orden de 27 de Noviembre de 1900 se avanzó aún más disponiendo que para la instalación de las líneas telefónicas de la red interurbana en los cruces con las carreteras y su zona de servidumbre bastaba con que se pusiera de acuerdo el representante de la Compañía con la Jefatura de Obras públicas para que se señalara y estableciera; parece, desde luego, justo y equitativo que, una vez establecida la servidumbre para las conducciones generales de distribución, se entienda otorgada para las derivaciones de ellas á las fincas inmediatas, limitándose la intervención de la Ad-

ministración, ya en este caso, á un servicio de policía de la vía y á evitar perjuicios á la buena conservación de sus obras, y en su consecuencia,

S. M. el Rey (q. D. g.), conformándose con lo propuesto por esta Dirección general, se ha servido declarar que en la concesión de imposición de servidumbre de paso sobre las carreteras para las tuberías de agua y gas y las líneas telefónicas y de distribución de energía eléctrica, se entienda siempre concedida la correspondiente de las derivaciones para las casas contiguas á la vía cuando vayan directamente de la conducción á la finca para servicio de ésta, limitándose á cruzar transversalmente á aquélla, bastando para su instalación dar cuenta á la Jefatura de Obras públicas de la provincia, con arreglo al modelo adjunto (1) que se entregará en el Registro de entrada de la Jefatura de Obras públicas, á horas hábiles de oficina, en las cuales el encargado del mismo devolverá en el acto, sellado y firmado por él, la parte que corresponde devolver al interesado. Con este solo documento, cuando se trate de derivación de instalaciones aéreas de líneas de distribución, cuyo voltaje no exceda del admitido en el interior de las habitaciones y con la condición de que el punto más bajo de la línea de derivación no quede á menos de seis metros sobre la superficie del pavimento de la vía y que no exija el hacer obra alguna en ésta, podrá procederse á su ejecución. Cuando la conducción de que ha de partir la derivación sea subterránea, habrá de hacerse un depósito previo en la Pagaduría de Obras públicas, del número de pesetas que resulte de multiplicar la longitud en metros de la zanja á abrir, por la cantidad fija de cuatro pesetas, de la que se dará recibo, según el modelo adjunto (1), cuya cantidad se empleará en dejar en perfectas condiciones el pavimento levantado, si no lo hubiera hecho el interesado, devolviéndose el total á los treinta días de terminada la obra, si el pavimento ha quedado en buenas condiciones y no ha necesitado reparación en dicho plazo, ó la lista justificada de jornales y materiales empleados durante ese tiempo en su arreglo con el sobrante, si lo hubiera, en el mismo plazo

La cara superior de estas conducciones deberá quedar enterrada á una profundidad superior á 50 centímetros debajo de la capa de afirmado ó pavimento.

Las obras se ejecutarán dejando siempre libre para el tránsito el ancho necesario para paso de un carruaje, y la parte no transitable deberá quedar cerrada con una cuerda, de la cual se colgará un disco rojo, perfectamente visible á distancia, el cual se sustituirá por una luz de igual color desde la puesta á la salida del sol.

Las obras se ejecutarán, en todos los casos, bajo la inspección y vigilancia del personal afecto al servicio de la carretera, y previa exhibición al mismo del recibo de la comunicación y del resguardo del depósito cuando proceda, sin cuyos documentos aquél no permitirá su ejecución, siendo aplicables en dicho caso, y en toda la duración del servicio, las disposiciones del Reglamento de Conservación y Policía de carreteras.

El mismo sistema se aplicará á las reparaciones de esta clase de servicios.

Los efectos de la comunicación del interesado quedarán anuladas si en los treinta días siguientes á su entrega en el Registro no se hubieran empezado las obras, quedando en ese caso el depósito á favor de la Administración, ingresándolo el pagador en el Tesoro público.

Lo que de orden del señor Ministro digo á V. S. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 17 de Febrero de 1916.—El director general, *J. M. Zorita*.—Señor ingeniero jefe de Obras Públicas de la provincia de...

(1) Hemos suprimido estos modelos por sus dimensiones.

Ferrocarriles y tranvías.—Ha sido autorizada la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya* para practicar los estudios de un ferrocarril de vía estrecha que una los de Peñarroya á Conquista y de Puertollano á Almodóvar del Campo y San Quintín.

Concesión.—Ha sido autorizado D. Manuel Padrón Quintana para alumbrar aguas subálveas en los cauces públicos de los barrancos de Guía y de Las Garzas, término municipal de Galdar (Isla de Gran Canaria).

Variedades.

Concurso de premios de la Real Academia de Ciencias. -En el concurso de premios para 1917, publicado por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y reproducido en nuestro número del 16 de Enero, se dijo que el tema tercero era «Flora descriptiva de los musgos de una región de España», pero esto se ha rectificado, y el tema es el siguiente:

Tercero. *Monografía de los minerales de plomo de España.*

El aspirante al premio no sólo ha de describir los minerales é indicar la procedencia y condiciones de los criaderos en que se encuentran, sino que señalará las aplicaciones que aquellos tienen en las Artes y la Industria, y presentará, como justificantes de la obra, los ejemplares de menas, las preparaciones microscópicas, los datos de ensayos y análisis, las muestras de metal, etc., que juzgue pertinentes para la mejor y más completa inteligencia de su trabajo.

En cuanto á los temas primero y segundo, subsisten tal como los publicamos en el número citado de esta REVISTA.

La Junta de los Carbones.—En la última sesión celebrada por la *Junta Central de Defensa del Consumo Hullero*, bajo la presidencia del director general de Agricultura, señor D'Angelo, con asistencia de los Sres. Madariaga, Sánchez Lozano, Navarrete, Rahola, Coñerch, Lazcano, Aleixandre, Peña, Villasante y Carvajal y Martín, se dió cuenta de las diferentes comunicaciones recibidas de los distritos mineros, Juntas regionales y Cámaras de Comercio é Industria, completando sus estudios del consumo de carbones extranjeros en distintas provincias, con el fin de tenerlo en cuenta para su distribución.

Se ocupó la Junta de la elevación de precios y fletes con arreglo á los últimos datos recibidos, y para estudiar los medios más acertados para regular el precio de los carbones nacionales, quedó nombrada una ponencia, formada por los Sres. D. Manuel Allende Salazar, presidente de la Sociedad de Construcciones Metálicas y D. Mariano Matesanz, presidente de la Cámara de Comercio de Madrid, en representación de los consumidores; D. Felipe Lozano, representante de la Sociedad Duro-Felguera, y señor conde de Valmaseda, representante de las cuencas de Puertollano y Córdoba, por los productores, y D. José María Madariaga, presidente del Consejo de Minería, por su representación técnica.

Los metalúrgicos en Madrid.—Han llegado á Madrid los presidentes de todas las Asociaciones metalúrgicas regionales de España, que, en unión del presidente de la Unión Española de Transformadores metalúrgicos, Sr. Barret, proseguirán cerca del nuevo ministro de Hacienda las gestiones iniciadas con el Sr. Urzáiz para lograr medidas de gobierno que remedien la agudísima crisis que sufren, la

cual, de continuar, les obligaría á cerrar sus talleres, despidiendo á más de 100 000 obreros que en ellos tienen empleados.

Para resolver el problema del lingote, los transformadores metalúrgicos solicitan que no se desatiendan los pedidos del mercado nacional y que se fije un precio razonable que haga posible la continuación de su industria.

En favor de los obreros mineros bilbaínos. — Dice nuestro colega *Información*, de Bilbao:

La Asociación de Patronos Mineros de Vizcaya ha comunicado á la Federación de Obreros Mineros, en contestación á la instancia en que solicitaron aumento de jornal, lo siguiente:

Es público y notorio que la industria minera de Vizcaya no ha sido favorecida por la guerra europea, antes al contrario, grandemente perjudicada, por haberse cerrado para ella el mercado alemán, y dificultado el inglés por la subida extraordinaria de los fletes.

En su consecuencia han tenido que suspenderse los trabajos de muchas minas y reducirse en otras la producción; y si esta suspensión y reducción no ha alcanzado mayores proporciones ha sido por el deseo de los mineros de no abandonar al personal, para lo cual muchos han habilitado nuevos depósitos y otros han destinado á los obreros, no á la extracción del mineral, sino á la preparación de las minas, y casi todos han tenido que vencer grandes dificultades económicas.

Reconocen, por otra parte, los mineros que, á consecuencia de la misma guerra, ha subido el precio de las subsistencias, lo que dificulta la vida de los obreros.

Ante este doble efecto de la guerra, que produce la crisis de la industria minera, al mismo tiempo que dificulta la vida de los obreros, encuéntranse los patronos en circunstancias completamente desfavorables para auxiliar á aquellos.

Desde luego no pueden aceptar aumento alguno en los jornales; pero, condolidos los patronos mineros de la situación de sus obreros y á imitación de lo que hicieron en 1898, cuando con ocasión de la guerra cubana se encarecieron las subsistencias, están dispuestos á hacer un sacrificio en favor de sus obreros, aun cuando la cuantía del mismo no pueda ser igual en todas las empresas mineras, por ser muy diversas las condiciones en que se encuentran y la proporción en que les afecta la crisis de la industria minera.

En su virtud y en la imposibilidad de tomar un acuerdo de carácter general, los reunidos se ofrecen á prestar á sus obreros el auxilio que personalmente puedan en forma de gratificación excepcional para ayudarles á hacer frente á las dificultades que el aumento de precio de las subsistencias les ocasiona. Cada patrono hará saber á sus obreros la gratificación que les conceda.

El Ateneo Obrero de Gijón al Sr. Hauser.—La Junta del *Ateneo Obrero de Gijón* ha regalado al Sr. Hauser un diploma muy bien dibujado á pluma por el obrero R. Villa, y que dice así:

«El ilustre profesor de la Escuela de Minas D. Enrique Hauser, ha explicado en este Centro, el día 11 de Agosto de 1915, una conferencia sobre el tema: «Los Gases de Caldones».

La Junta Directiva acordó por unanimidad darle público testimonio de agradecimiento y admiración.

Gijón, 15 de Septiembre de 1915.—L. Merediz, *presidente;* V. Fernández, *vicepresidente;* Avelino Blanco, *secretario;* José López, *vicesecretario;* E. Rodríguez, *contador;* R Turquemada, *tesorero;* Rodrigo F. Nuñez, *bibliotecario 1.°;* Rafael Riera, *bibliotecario 2.°;* Jesús Villamil, *vocal 1.°;* Isidro Alvarez, *vocal 2.°*»

El trabajo de la muela en los aceros de corte rápido. —Leemos en el *Memorial de Ingenieros*, que se discute mucho en los Estados Unidos, de donde, como es sabido, proceden los aceros de corte rápido, si al trabajar éstos con la muela, se debe hacer la operación en seco ó con agua. Entiéndase que el trabajo á que nos referimos no es el de afilar, sino el de dar á la herramienta la forma que para su uso se requiera. Al principio, todas las operaciones se hacían en seco, pero alguien puso en duda la conveniencia de esta práctica y otros, yendo más allá, sostuvieron que era necesario desecharla; según ellos, la muela debe mojarse abundantemente. El ingeniero director de una de las más importantes manufacturas de herramientas pequeñas, afirmó rotundamente que el amolar en seco los aceros de corte rápido era «un crimen».

Para amolar con agua, es preciso que el suministro de ésta sea abundantísimo; que las herramientas queden materialmente anegadas. Cuando la muela trabaja en seco resulta, si no se pone gran atención para evitarlo, la formación de una película superficial más blanda que el resto de la herramienta. Es fácil descubrir la existencia de esa película con la lima, porque ésta muerde donde quiera que se haya formado. La película es, sin embargo, tan fina, que si se vuelve á pasar la lima por segunda vez no muerde, porque se ha alcanzado ya el núcleo duro. Las brocas, herramientas de torno, de corte, etc., que se hayan *quemado* por la muela ó que tengan la película blanda á que antes nos referimos, pueden repararse fácilmente: basta con amolar de nuevo la porción de herramienta que presente el defecto observado.

Presencia del platino en España.—El sabio M. Le Chatelier ha dado cuenta á la Academia de Ciencias de París del descubrimiento de platino en la Serranía de Ronda por medio de la siguiente nota:

Varias veces se ha señalado la presencia de platino en España, sea en arenas auríferas de algunos ríos, sea en minerales como la pirargirita, pero se trataba siempre de cantidades mínimas de metal que no tenían como origen el yacimiento peridótico, forma clásica de los criaderos primarios de platino.

En Andalucía existe, entre Málaga y Gibraltar, el macizo ó cadena de Ronda, constituído por una serie de rocas

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4 BARCELONA

Máquina de escribir
Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.° : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 30.

muy semejante por su constitución y su distribución á las del Ural.

La zona central de peridotita mide 78 kilómetros de longitud por 20 kilómetros de anchura y se encuentra rodeada por otras manchas de menor extensión; se la puede considerar como una de las más importantes, si no es la más vasta del mundo. El estudio microscópico minucioso de los materiales de este yacimiento practicado por uno de los autores (1) ha puesto en evidencia la analogía saliente que existe entre estas rocas y las que constituyen los yacimientos platiníferos del Ural, sobre todo en lo que concierne á la dunita, identidad confirmada por el estudio químico, que demuestra que se trata de la misma roca que en el Ural con la misma composición molecular.

Como uno de los afloramientos duníticos que se halla en la formación peridótica de Ronda, debe citarse el de Tanguil, que es por sí solo el más vasto yacimiento dunítico-platinífero del mundo.

D. Domingo de Orueta ha practicado algunos sondeos para tener una idea aproximada de la importancia de estos aluviones. Los resultados obtenidos han variado desde indicios de platino hasta leyes de 28 gramos por metro cúbico. La media de unos cincuenta sondeos ha dado 3 gramos en metro cúbico de arenas platiníferas.

Como hay una masa enorme de aluviones, el asunto ha sido recabado por el Estado español, que se encarga de hacer todos los trabajos necesarios para el reconocimiento de los mismos en vista de una explotación eventual.

(1) El autor aludido por M. Le Chatelier es D. Domingo de Orueta.

Elevación de derechos en el Canal de Suez.—Se anuncia para el 1.° de Abril próximo el aumento de los derechos de tránsito por el Canal de Suez, de 6,25 francos á 6,75 por tonelada para buques en carga, y de 3,75 á 4,25 francos por tonelada para barcos en lastre. Se justifica la medida por la depresión sufrida por el tráfico circulante en el Canal como consecuencia de la guerra. Las tarifas mencionadas son las que regían antes de Enero de 1913.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Calefacción.*—Se ha abierto concurso para instalar la calefacción por va. por á baja presión en el Hospital clínico de la Facultad de Medicina de Zaragoza. El precio tipo será de 24.495 pesetas y el plazo para la admisión de pliegos terminará el 8 del corriente. (*Gaceta* 26 Febrero.)

Personal.—Han sido trasladados:

Al distrito minero de Málaga, el ingeniero segundo don Manuel Landecho, que servía en Baleares, y al distrito de Ciudad Real, el ingeniero segundo D. Enrique Lacasa y Moreno, que servía en Huelva.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, aguas, vinos, abonos, etc.
MADRID. — Laboratorio Granell, Atocha, 151. — MADRID

MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA
Herramientas para minas.
Poleas diferenciales.
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.
Cables de acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

BOLETÍN
núm. 9.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

PEQUEÑOS COMPRESORES

La Sociedad anónima *Brown Boveri & Cie.* creyó satisfacer á una necesidad múltiple al emprender la creación de una nueva serie de compresores de aire, que en muchos detalles difieren de las construcciones conocidas hasta la fecha.

Se creó un tipo nuevo que con una velocidad elevada se apropiaba para el acoplamiento directo con motores eléctricos que fuesen adaptables á instalaciones estacionarias, lo mismo que para vehículos, y que era susceptible de poder dar una presión de aire, de 5 á 7 atmósferas. Estos compresores se adaptan igualmente bien á los siguientes sistemas de movimiento:

1. Combinación directa con el motor que les da movimiento, empleando un solo árbol común, sin cojinetes auxiliares para el compresor.

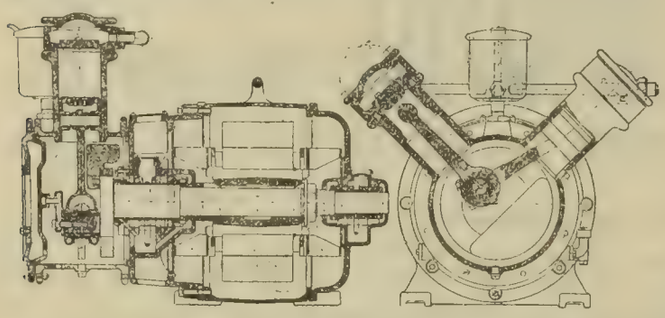


Fig. I.
Corte longitudinal y transversal del compresor á motor trifásico. Tipo MC2.

Fig. II.
Compresor de motor de corriente contínua. Tipo GC2 para 1.500 voltios.
(Quitadas las tapas protectoras del colector).

2. Compresor y motor separados, pero sobre placa de fundación común. Empleo de motores de alta velocidad que resultan baratos y que se disponen en los almacenes. Movimiento mediante engranajes.

3. Movimiento separado por correa, yendo el compresor con polea fija y loca, y con cojinete propio.

La construcción mecánica de las máquinas, cuando se trata de compresores de émbolos, y para acoplamiento directo con el motor, es la siguiente: La caja de manivelas, de fundición, soporta dos cilindros que van dispuestos con una inclinación de 45° con relación al eje vertical. Esta disposición permite lograr una repartición muy igual de las masas. Los cilindros y la caja son fundidos de una sola pieza. La caja forma brida por ambos lados, y va fijada con tornillos á la envolvente del motor, que también termina en brida, yendo protegido en su testero por una tapa con orificios de absorción de aire.

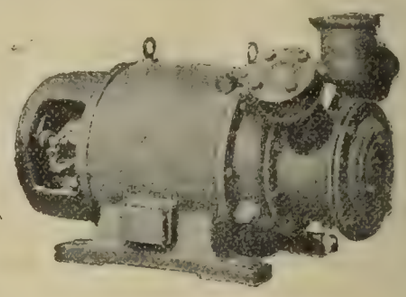


Fig. III.
Motor compresor monofásico tipo EC, para 800 voltios, 16 2/3 en periodos.

Esta tapa es de doble fondo y en el espacio intermedio va llena de crín, mientras que en la parte que dá al exterior va provista de una tela metálica de malla fina que la cierra hacia fuera. La citada construcción tiene dos objetos: en primer lugar, el de disminuir el ruido producido, y en segundo lugar, el de limpiar al aire absorbido del polvo y de cuerpos extraños.

Con quitar la tapa de cierre de doble fondo descrita, la caja de manivelas es fácilmente accesible para la revisión. Los topes de los cilindros llevan las cabezas de las válvulas de presión con sus tapas. Las cabezas de válvulas y las tapas van fijadas á las bridas de los cilindros con pernos y tuercas. Las válvulas de presión son del tipo de placa circular cuyo material es de palastro de acero bien equilibrado y de poco espesor. Estas válvulas son muy ligeras, y por consiguiente, pueden seguir con suma facilidad á las pistonadas aun con las mayores velocidades sin causar ruido, al mismo tiempo que no dejan de provocar un cierre perfectísimo. Esta construcción de las válvulas permite además reducir extraordinariamente el espacio nocivo de los compresores; basta decir que en esta construcción no llega al 1 por 100. En su consecuencia el rendimiento de estos compresores es muy elevado.

En conexión directa con las bridas de las cabezas de válvulas va el tubo de presión de aire que une los cilindros. El árbol motor va guiado en los dos cojinetes del motor y sobre él gira la manivela, equilibrada con contrapeso y provista de masa volante. Al botón de la manivela atacan las dos bielas. Los mismos pistones (émbolos) llevan las válvulas de aspiración, que son de idéntica construcción á la de las válvulas de presión.

La cuestión muy difícil y delicada del engrase del compresor ha quedado solucionada de un modo elegante (disposición patentada). Como lubrificante de compresores sin refrigeración de agua, en cuya marcha las temperaturas llegan á ser muy elevadas, no cabe el empleo más que de aceite propio para vapor recalentado, cuyo punto de inflamación esté alrededor de 400 grados centigrados. Este lubrificante tiene la propiedad de ser sólido y muy denso en estado frío, mientras que aumentando la temperatura se hace cada vez más líquido.

(Se concluirá).

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Compra de minerales de zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita y otros.
Diríjanse ofertas á JORGE ROOCK, BILBAO.

GUSTAVO MOTSCHMAN
Teléfono 5 830. MADRID Apartado 557.
Compra-venta
de Minas, Minerales y Metales
de todas clases.

MINA DE ANTIMONIO
En la provincia de León se vende una muy importante y en explotación.
Dirección: VICTORIANO GONZÁLEZ, León.

Microsoleum Carbocrex lico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Mercado muy firme, con una demanda extraordinaria.

Se cotiza en Londres, el *standard* á £ 106.5.0; el *best selected* de £ 129 á £ 132; y el electrolítico de £ 136 á £ 139.

Estaño.—Este metal no ha sufrido variaciones de importancia durante la sem ana pasada. Existe la creencia, sin embargo, de que la falta de permisos de importación hará que suban los precios en plazo breve.

Plomo.—El mercado de Londres señala una pequeña alza. Se cotiza de £ 32 á £ 32.6.3.

Zinc.—Ha experimentado este metal una rápida subida de los precios, cotizándose en Londres de £ 103 á £ 95.

En España, la Real Compañía Asturiana cotiza el lingote, clase corriente, á 2.600 pesetas la tonelada. Hay pocas existencias.

Antimonio.—Continúa nominal. De las minas españolas se está extrayendo bastante mineral, y se confía en que muy pronto habrá existencias.

Plata.—Standard, 26 $^7/_8$ d.; plata fina, 29 d.

Antimonio.—£ 95 por tonelada; precio fijado por el Gobierno inglés.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—Nominal

Bismuto.—10 s. por libra.

Cadmio.—7 s. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 47 por tonelada.

Azufre.—En Barcelona, se cotiza: en sacos de 20 kilogramos, á 9,15 pesetas el saco; en sacos de 40 kilogramos, á 18,00; azufre flor, en sacos de 50 kilogramos, á 25 00.

Latón:
Alambre, 1 s. 4 $^1/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 $^3/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 $^5/_8$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2 O_3, 130 s. por tonelada; escala 2 s. 6 d.

Minerales de hierro.—En Bilbao, según *Información*, se ha notado algún movimiento en el mercado de mineral, pero se cree que está ya vendido todo el mineral del mercado, y solamente á precios elevados se decidirán los mineros á aumentar sus ya efectuadas ventas.

Quedan aún por colocar, como es natural, aquellos minerales que siempre desembarcan en el mercado alemán; pero, aun de éstos, no pequeña parte han encontrado colocación en el mercado inglés, sacrificando un tanto sus precios.

En lo que va de mes, se conoce la venta de 10.000 toneladas rubio fosforoso, buena composición mecánica, á 9/-, y 18.000 toneladas de lavado y cantera, también fosforoso, á 9/6.

También se tienen noticias de haberse vendido unas 45.000 toneladas rubio á 11/- y un pequeño cargamento de rubio avenado á pesetas 14 la tonelada.

De carbonato se conoce la venta de un cargamento á 11/6.

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresan, eran el 22 del pasado:

Ardrossan ó Ayr, 24/6; Glasgow, 25/-; Maryport, 23/6; Newport, 19/-; Tyne Dock, 24/-; Middlesbró, 24- y Cardiff, 18-.

En Inglaterra el mercado de hierro de Cleveland se halla influido por la especulación en los *warrants*, y la excesiva fluctuación en los precios suspende las operaciones.

Los comerciantes cotizaban 93/6 para el Cleveland número 3 G. M. B., cerrándose á 94/3; pero los precios eran más ó menos nominales, pues apenas hubo transacciones, porque ni vendedores ni compradores mostraron deseos de operar con tal oscilación en los precios.

En las clases en las que realmente se efectúan transacciones, son aquellas sobre las que los *warrants* no ejercen influencia, excepción hecha del lingote gris número 1, que escasea, y por lo tanto se cotiza con 3/6 y hasta con 4/ por encima del lingote número 3.

El lingote número 4 de fundición puede obtenerse con 1/- por debajo del número 3, y el de forja con 2/-.

El atruchado y blanco á 92/-.

Nada nuevo en el hematites de la costa Este, cuyo precio nominal continúa siendo 140/-, por más que algunas ventas para entrega en Julio próximo se han realizado á 137/6.

Prácticamente no es posible encontrar hematites para entrega más próxima. Dos nuevos hornos se han encendido: uno para hematites y para Cleveland el otro. El total de

hornos en el NE. de Inglaterra es 69, de los cuales 27 son de hematites, 27 de Cleveland y 13 de otras clases especiales.

El mercado de mineral no ha variado. El *best Bilbao rubio* se cotiza á 40/- c. i. f. Middlesbró, en las condiciones conocidas del Tees; pero no sabemos de transacción alguna realizada. Los fabricantes dicen que cuentan con grandes *stocks* de mineral.

El cok continúa cotizándose al precio ya convenido de 28/- más los precios de transporte á las fábricas, ó sea, próximamente, á 31/- la tonelada.

Carbones.—Carbones asturianos:

	F. o. b. Pesetas.
Cribado	58,00
Galleta	56,00
Granza	52,00
Menudos	44,00

Estos precios son á bordo en puertos de embarque.

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	»	»
Newport, cribados	34/-	35/6
Idem, menudos	24/-	25/-
Newcastle, cribados de vapor		52/6
Idem, menudos	16/6	17/6
Idem, cok de fundición	40/-	42/6
Idem, cok de gas	27/-	27/-

Mercado de metales en Bilbao. — La casa *Martínez* y *Otero*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (3 de Febrero):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 358; Latón, 316; Estaño, 528; Aluminio, 1.250; Metal delta, 412; Alpacca, 1.200; Plomo, 84; Antimonio, 4.600 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 360; Tandem, 452; Atlas, 410; Atlas MB, 460; Magnolia, 580 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	106. 5.0
— Best selected		130. 0.0
Estaño.—G. M.		186. 0.0
— Inglés, lingotes		185. 0.0
— — barritas		186. 0.0
Plomo español sin plata		32. 6.3
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		26 7/8

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 39 á 43
Pletinas y llantas, íd., íd	De 39 á 41
Flejes, ídem, íd.	De 42 á 51
Angulos y T	41
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 39 á 40
Idem de 25 cm. á 32 cm	41
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	41
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	42
Chapas de 5 ½ y más milímetros	42
Idem de 3 á 5 milímetros	44
Planos anchos	42
Chapas para calderas	45
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Febrero 17. 1916 s. d.	Febrero 10. 1915 s. d.	Febrero 18. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	40 0	40 0	28 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 0	94 6	56 6
Warrants Middlesbrough	96 0	94 3	56 5 ½
Idem escoceses, Glasgow	102 7 ½	99 9	62 3
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	13 10 0	13 10 0	9 0 0
Idem comunes	13 12 6	13 12 6	8 7 6
Carriles de acero	11 0 0	11 0 0	6 17 6
Chapas galvanizadas	27 10 0	27 10 0	14 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	8 5 0
Idem, Glasgow	13 15 0	13 15 0	8 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	8 10 0
Idem Glasgow	12 10 0	12 10 0	8 5 0
Idem para calderas, Glasgow	13 10 0	13 10 0	8 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	25/6-26/-	25/6-26/-	14/9-15/-

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Iron and Coal Trades Review*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4-6 por 100 C, £ 36 por tonelada, base 60 por 100, escala 12 s. 6. d. por unidad.

Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 33.15.0 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 chelines por unidad.

Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 28 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 s. por unidad.

Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 86 por tonelada base 60 por 100, escala 24 chelines 3 peniques por unidad.

Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 14 s. 6 d. por libra de vanadio contenida en la aleación.

Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 210 á 230 por tonelada.

Ferrosilicio: 75 por 100, £ 48 por tonelada, base 75 por 100 de sílice con escala de 8 s. por unidad.

Ferrosilicio: 45-50 por 100, £ 28.10.0 por tonelada, base 45 por 100, escala 7 s. 6 d. por unidad.

Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.

Tungsteno metal: 96-98 por 100, 5 s. 10 d. por libra.

Ferrotungsteno: 80-90 por 100, 5 s. 8 d. por libra de tungsteno contenido.

Ferromolibdeno: 65-85 por 100 Mo., 18 s. por libra de molibdeno contenido.

Cobalto, metal: 96-98 por 100, 8 s. por libra.

Aluminio: 98-99 por 100, £ 155 por tonelada.

Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.

Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, 2 s. 8 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

EL SISTEMA MONETARIO DECIMAL Y EL SISTEMA METRICO EN INGLATERRA

El *Electrical World*, de Londres, que siempre ha sido partidario del empleo en Inglaterra del sistema métrico y de la moneda decimal, ha emprendido últimamente una nueva campaña para su adopción. Cita una carta de un comisionista inglés en viaje por Italia, que hace observar que las indicaciones en monedas, pesos y medidas inglesas son incomprensibles para los compradores extranjeros, lo que hace imposible obtener pedidos utilizando catálogos donde se las emplea. La revista citada ha dirigido con este motivo una circular á 450 Sociedades inglesas de las más importantes y ha recibido 150 contestaciones, lo que considera un éxito, al tener en cuenta los resultados obtenidos en encuestas análogas.

La circular contenía el cuestionario siguiente:

1.° ¿Empleáis el sistema métrico en vuestra correspondencia con el extranjero?

2.° ¿Van indicados vuestros productos en los catálogos empleando: a) los pesos y medidas métricos; b) el sistema monetario decimal?

3.° ¿Empleáis el sistema métrico en vuestros talleres?

4.° ¿Opináis que se deba emplear en vuestro país: a) el sistema monetario decimal; b) el sistema métrico para pesas y medidas?

Las respuestas han sido clasificadas en la forma indicada por el siguiente cuadro:

PREGUNTAS	NUMERO DE RESPUESTAS		
	Afirmativas.	Negativas.	Dudosas.
Num. 1	86	25	10
— 2 a	56	51	14
b	41	62	18
— 3	61	54	6
— 4 a	70	20	22
b	87	21	13

Se ve que más de la mitad de las Sociedades emplean el sistema métrico en los talleres.

En cuanto á la cuarta pregunta, que el *Electrical World* juzga la más importante, más de las cuatro quintas partes de las casas inglesas han respondido afirmativamente, es decir, que desean se adopte en Inglaterra el sistema métrico y la moneda decimal.

En muchas contestaciones se ha hecho notar que el empleo de las medidas decimales, no solamente haría ganar tiempo, sino que también reduciría mucho las probabilidades de error.

El *Electrical World* afirma que las medidas inglesas son completamente heterogéneas y no sistemáticas, y después de indicar la correlación entre pesos y medidas en el sistema métrico, dice que las medidas empleadas en Inglaterra son la caricatura de un sistema de pesas y medidas, y cita algunas anomalías de este sistema.

La tonelada británica no es igual á la tonelada americana y muchos lo han aprendido á su costa. La pulgada (inch) y la onza (ounce, no tienen de común más que su derivación del nombre latino *uncia*, un dozavo; y sin embargo, la onza del comercio es la dieciseisava parte de la libra.

Hay en Inglaterra doscientas unidades de medidas diversas empleadas para la medida de los granos; en cada región son diferentes, y los inspectores de pesas y medidas se declaran impotentes para remediar tal estado de cosas.

La revista inglesa pone algunos ejemplos comparados de la sencillez de los cálculos empleando el sistema métrico y de su complejidad cuando se emplean las medidas inglesas. Si se quiere, por ejemplo, encontrar el peso de un cierto volumen de un cuerpo de densidad conocida, empleando las medidas inglesas, es necesario efectuar primero un cálculo para encontrar el peso del volumen dado de agua. Hay, pues, que efectuar operaciones mucho más complicadas que con el sistema métrico, de donde pérdida de tiempo y aumento de las causas de errores.

Los muchachos pierden mucho tiempo para aprender el sistema de medidas inglesas. En 1903 se dirigió á los directores de escuelas inglesas un cuestionario en el que se les preguntaba, entre otras cosas, qué tiempo de estudios se ahorraría sustituyendo el sistema métrico á las pesas y medidas actualmente en uso en Inglaterra. De los 221 directores que respondieron, 212 eran partidarios de la adopción del sistema métrico y 197 estimaban que el tiempo ahorrado sería considerable; 161 le calculaban en un año, 30 en dos años y 6 en tres años. Sin embargo, algunos han pretendido que el cálculo mental exigido á los muchachos era una excelente gimnasia intelectual, análoga á la del estudio de las lenguas muertas; pero á esto replica la revista mencionada que los muchachos de los países donde se emplea el sistema métrico no son menos avispados mentalmente que los ingleses.

El mundo de los negocios ha comprendido la ventaja del empleo del sistema métrico; en 1900, 40 Cámaras de Comercio, 29 Ayuntamientos, 18 Consejos de Comercio y otras muchas Sociedades públicas, habían tomado resoluciones importantes á favor de la adopción del sistema métrico.

En 1914 se dirigió otra circular á las Cámaras de Comercio pidiéndolas su opinión, y de las 41 que contestaron sólo una se mostró contraria á la adopción del sistema métrico.

Desde hace muchos años, los cónsules ingleses en el extranjero han proclamado la urgencia de la adopción, pues sólo su empleo podría contribuir á aumentar el comercio de exportación. Ninguna rama de la industria inglesa obtendría tantas ventajas de la adopción del sistema métrico como la de las construcciones mecánicas, por la simplificación de los cálculos y la disminución de riesgos de errores al adoptar este sistema en los talleres. Se ha dicho que esta adopción podría presentar dificultades para los obreros; pero los hechos han demostrado lo contrario.

Por ejemplo, en las fábricas de locomotoras Baldwin, en los Estados Unidos, se han construído veinte locomotoras para Francia, y como debían ser entregadas en un plazo muy corto, no hubo tiempo de convertir las cotas de los 500 dibujos enviados por la Compañía de Orleans, de modo que hubo que emplear el sistema métrico en los talleres. Los 19.000 obreros que ejecutaron el trabajo han quedado entusiasmados de su sencillez y el director de los talleres, monsieur Vauchin, se ha convertido igualmente en partidario del empleo del sistema métrico.

La revista inglesa termina su larga serie de artículos diciendo que no hay tiempo que perder y alegrándose de que se haya comenzado ya en Inglaterra á medir la presión ba-

rométrica y la altura de lluvia en milímetros y de que la nueva edición de la *British Pharmacopeia* emplee igualmente este sistema para las indicaciones de pesos.

Se puede agregar que la información del *Electrical World* confirma una opinión ya emitida en Inglaterra, pues desde hace bastante tiempo las clases ilustradas reconocen lo anticuados y defectuosos que son sus sistemas monetarios y de pesas y medidas. Si les han conservado hasta ahora, á pesar de su carácter positivo y práctico, ha sido por su amor á las tradiciones. Las diversas transformaciones sociales que resultarán de la guerra mundial actual tendrán sin duda por efecto hacerles abandonar muchas de sus tradiciones. Ya la necesidad les ha hecho admitir el servicio militar obligatorio, que era una de las medidas á la que han hecho más oposición.

También se ha dicho que los ingleses no admitían el sistema métrico por amor propio, por llevar ya muchos años de uso en los principales países del continente. Igualmente, cuando hace unos quince años algunos periódicos pretendieron que este sistema había sido inventado por James Watt, se creyó ver en este aserto el preludio de su adopción en Inglaterra; pero esta campaña abortó apenas comenzada.

La Exposición de Panamá.—Museo Comercial español.—La Dirección general de Comercio ha dirigido á las Cámaras de Comercio é Industria una circular, encaminada á favorecer la concurrencia de productores españoles al Museo Comercial español, establecido en dicha Exposición.

Para ello da las siguientes instrucciones, que los productores han de tener en cuenta:

«1.ª Los expositores deben acudir á la Cámara de Comercio é Industria respectiva, manifestando los envíos que tengan preparados para el Museo Comercial español de Panamá, y dispuestos para ser expedidos dentro de las condiciones que para su embalaje y seguridad exijan las Sociedades de transporte, así terrestres como marítimas.

2.ª Los fletes de los productos nacionales que se envíen al Museo serán gratuitos á la ida, y al efecto, los expositores deberán entenderse en todo caso con la Cámara de Comercio é Industria, justificando debidamente que sus envíos no tienen otro objeto que la concurrencia al Museo Comercial, y á su vez, las Cámaras, por cuyo conducto se han de hacer las remesas, participarán á la Compañía Trasatlántica la cuantía y condiciones de las mercancías que hayan de enviarse al Museo, así como los puertos y fechas en que han de ser embarcadas, datos que son de necesidad conocer, para que la Compañía pueda comunicar á sus agencias las debidas instrucciones.

3.ª El gasto de transporte hasta los puertos de embarque será por cuenta de los expositores, quienes disfrutarán de los beneficios de la tarifa X-17, concedida al objeto por las Compañías de ferrocarriles.

4.ª Si los objetos proceden de puntos que no sean los puertos de embarque, el talón del transporte terrestre se remitirá por las Cámaras de Comercio é Industria que lo hayan recogido á la del puerto de salida de los vapores que han de transportar los objetos destinados al Museo Comercial, y dichas Cámaras recogerán el envío y se cuidarán de embarcarlo oportunamente, satisfaciendo el importe del flete; y

5.ª Los envíos se consignarán al comisario regio de Panamá, quien cuidará del recibo de las mercancías, su instalación y custodia y de la reexpedición, por cuenta del expositor, cuando éste lo desee.»

La Dirección, confiando en la rectitud de las Cámaras, llama su atención para que ningún abuso se cometa, y no se envíen á Panamá, con pretexto de la exposición en el Museo, mercaderías que tengan otro destino.

La central de Fully en Suiza.—Nuestro amigo el ingeniero D. Severiano Goñi, de San Sebastián, representante en España de la *Sociedad Piccard Pictet y Compañía*, de Ginebra, nos manifiesta que la central hidroeléctrica de Fully, de que hablábamos en nuestro número del día 1.º de Febrero último, ha sido construída y montada por sus representados. Con mucho gusto hacemos esa aclaración.

Empleo de micrófonos para anunciar la proximidad de dirigibles.—M. Edward F. Chandler, inventor de un sistema de defensa de puertos, que la Administración de la marina de los Estados Unidos ensaya actualmente, ha propuesto un medio para anunciar la proximidad de dirigibles ú otros aparatos aéreos ocultados por las nubes y la niebla.

Según el *Electrical World*, lo que M. Chandler propone, es instalar micrófonos muy sensibles alrededor del punto que se desee proteger, y unirlos á una estación central donde puedan escucharse y compararse los sonidos producidos por las hélices de los aparatos aéreos.

De esta manera, declara el inventor, se podrán determinar la naturaleza, altitud, velocidad y dirección de los aparatos, y habrá posibilidad de preparar un contra-ataque antes de que estén á la vista ó hayan acusado su presencia con bombas.

Los servicios de correos en Madrid.—Estado demostrativo de la correspondencia de todas clases, con excepción de giros postales y valores declarados, que se ha repartido en Madrid á domicilio durante el año último de 1915:

Cartas del interior del Reino	11.415.035
Idem procedentes del extranjero	4.172.528
Tarjetas postales del interior del Reino	528.740
Idem id. id., con respuesta pagada	4.362
Muestras	381.956
Medicamentos	398.824
Pliegos oficiales	712.231
Cartas del interior de la población	1.869.564
Tarjetas postales del interior de la población	282.523
Idem id. del extranjero	595.380
Certificados cartas del interior del Reino	420.976
Otros objetos certificados del interior del Reino	214 823
Certificados de todas clases, procedentes del extranjero	125.584
Cartas urgentes	45.409
Total objetos repartidos á domicilio	20 967.735

Tubos de madera para conducciones de agua. — Los primeros tubos que se emplearon para conducir aguas, fueron de madera, que más adelante fueron sustituídos por los de hierro ó acero; recientemente vuelven á emplearse los de madera en grandes cantidades, por lo menos en los Estados Unidos. En una revista inglesa se insertan pormenores interesantes de cómo eran los antiguos tubos. En los tiempos anteriores á la independencia de los Estados Unidos y aun después, el empleo de la madera para los tubos era una necesidad, pues no se fabricaban aún los de hierro. Los tubos primitivos eran, como puede suponerse, sumamente toscos, simplemente rollizos perforados á lo largo con herramientas muy imperfectas. Los trozos sucesivos se empalmaban también muy toscamente: uno de los extremos se adelgazaba para enchufarlo en el otro, ensanchado convenientemente. A pesar de su primitiva construcción, estos tubos prestaron muy buen servicio durante mucho tiempo, y aún continúan en uso en algunas regiones; es de notar que casi todos los que se van levantando se encuentran en buen estado todavía. Consta en los archivos de Londres, que en el año 1613 se tendieron más de 400 millas (645 kilómetros) de tubería de madera, que fueron levantados en 1862 y se encontraban en buen estado.

Imprenta Enrique Teodoro.—Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Investigación de criaderos.—La teoría de las fases y su aplicación al estudio de la solución hierro-carbono.—Los ingenieros de Minas y el señor Madariaga.=**Sociedades.=Seccion oficial.=Variedades:** Exportación de Gijón-Musel en 1915.—Transporte marítimo y terrestre de los carbones asturianos.—La huelga de mineros y metalurgistas de Cartagena.—Importación de artículos de origen alemán.—El comercio de Tetuán en 1915.—Suministro de piritas de España á los Estados Unidos.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Personal.=Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Sustitución de primeras materias en Alemania.—Los vestidos interiores de papel.—La duración de las locomotoras.—Proyecto de tranvía eléctrico en Madrid.—Demolición y reconstrucción de un rascacielos en 142 días.

Sección científico-industrial.

INVESTIGACION DE CRIADEROS

Fuera de las substancias, que no utilizaban ó lo hacían en muy pequeña escala los antiguos, va siendo raro encontrar en nuestro país criaderos con sus afloramientos intactos.

En las diferentes invasiones que sufrió España, los dominadores fijaron su atención en nuestra riqueza mineral, y aun en zonas apartadas de vías de comunicación se encuentran las huellas del trabajo *del antiguo*, que en la mayoría de los casos se reputa como romano.

A los árabes se les atribuye apenas labor minera, y, sin embargo, en estas regiones del Mediodía se oye decir: en tal sitio hay un Almadén. La frecuencia en el uso de esta palabra prueba que si no las trabajaron, los árabes conocían nuestras minas.

En la nombrada *Mirabuenos*, del término de Villaviciosa, de esta provincia, se ha encontrado á los 110 metros de profundidad, gran cantidad de vasijas de barro, principalmente candiles, arcaduces y unas á modo de botellas provistas de asa y sumamente pequeñas. Persona versada en estas cuestiones me dice que los arcaduces pueden ser romanos, pero las botellitas y los candiles son árabes.

Es lo cierto que los trabajadores mineros de las diferentes épocas de la antigüedad y en la edad moderna desde Felipe II, han conocido la mayor parte de nuestros criaderos metalíferos, y que sus afloramientos han desaparecido, siendo sustituídas sus líneas por depresiones ó terreras que la mano del tiempo disimuló más ó menos acabadamente.

Dejando á un lado los criaderos de origen sedimentario y ocupándonos de los metalíferos, vamos á considerar diferentes casos que pueden presentarse al investigador, según que el objetivo sea:

(a) Uno ó varios sistemas de alineaciones de antiguos.

(b) Idem íd. íd. de afloramientos

(c) Excavaciones, mejor ó peor conservadas, de época relativamente moderna.

(d) Criaderos ciegos.

Las alineaciones de antiguos, como ya hemos dicho, están generalmente señaladas por depresiones, desde aquellas que exigen un buen golpe de vista y gran costumbre para revelarse, hasta la excavación franca que no admite duda.

En el caso de las terreras, si no se encuentra más que mineral ó indicaciones de éste, bien; pero si al mismo tiempo se encuentran escorias y metales fundidos, hay que tener cuidado, por la posibilidad de que se trate de una fundición, sin criadero, ni, por tanto, mina aneja.

Expuesto á equivocaciones es también el reputar como bueno sistemáticamente todo criadero que presenta labores antiguas ó vestigios de ellas, pues los antiguos se equivocaban también, y aunque en campo menos espigado era más fácil acertar, se han visto sus trabajos sobre formaciones reconocidamente pobres.

Cuando se trata de afloramientos, esto es, de criaderos vírgenes, las dificultades disminuyen considerablemente, y sus características pueden comenzar á fijarse á poco que avancen los trabajos.

El caso *(c)* ó sea el de las minas trabajadas en época anterior, se asemeja al *(a)*, aunque no tan difícil, pues es raro no encontrar algunas referencias sobre trabajos de época relativamente moderna; y no está de más indicar que muchas veces estas referencias son inexactas.

Y por último, el *(d)* es el que se plantea cuando se busca en una mina colindante ó próxima á otra la prolongación de un criadero que fué aprovechable en ésta, sin otras razones para ello.

Estos son los que pudiéramos llamar motivos de investigación. Y no es frecuente encontrar casos en que se haga aplicación de los avances que en los últimos años han hecho la Tectónica, la Metalogenia y la Geología y de algo tan esencial como el estudio de la petrografía local.

Para la mayoría de nuestros mineros, al investigar una mina es pecata minuta que el pozo haya de abrirse en cuarcita ó en yeso. Sólo bajo este punto de vista de los primeros desembolsos, es la cuestión esencial, y no digamos desde el punto de vista de las relaciones de rocas eruptivas y metales útiles.

Pero hay otro aspecto de la cuestión que hace este estudio aún mucho más necesario, y, como es sabido, pueden establecerse las siguientes leyes:

1.ª Las metalizaciones en los criaderos, y aparte de otros factores, depende de la dureza de las rocas atravesadas.

2.ª La marcha de todo criadero está afectada por los cambios ocurridos en la naturaleza de las rocas que los encajan.

El concepto de la dureza física debe hacerse extensivo á lo que pudiéramos llamar dureza química, carácter refractario en que ha de resistir el trabajo de agentes térmicos, químicos y mineralizadores.

Además de estas omisiones hay algo que se ve flo-

tar en la mente de nuestros mineros, que modula, por decirlo así, sus determinaciones, y es el prejuicio del filón. Y si este concepto puede admitirse como caso particular de la formación de criaderos, como fórmula general significa un error que lleva frecuentemente al fracaso.

La vieja teoría de Leopoldo Buch sobre el principio de las direcciones dejó inexplicados por mucho tiempo una porción de hechos que á nuestra observación presentó la explotación de minas.

Para quienes hayan visto muchos planos de ellas es sabido que la formación de criaderos es mucho más compleja de lo que supone el principio de las direcciones. Será punto menos que imposible encontrar un plano de labores mineras en que veamos alineaciones rectas ó curvas definidas y en que podamos, por tanto, aplicar las reglas de potencia, dirección y buzamiento. Ya que se pueda encontrar una dirección media de direcciones relativamente aproximadas, y no hablemos de las variaciones y hasta de las inversiones de buzamiento.

Elie de Beaumont, en 1829, al agregar al principio de las direcciones el de los accidentes sucesivos, abrió el camino fecundo de las investigaciones sobre la formación de criaderos, en el cual el concepto de la metasomatosis, renovaciones de movimiento ó transformaciones sucesivas, había de sustituir con la luz á las sombras en que permanecían envueltos problemas planteados por el desarrollo industrial de la minería.

Precisa, pues, decir á nuestros mineros muy alto, para que lo oigan aunque se tapen los oídos, que para tener garantías de acierto en sus empresas precisan tener de sus minas, no planos mejor ó peor dibujados, en que aparezcan líneas rectas representativas de filones más ó menos ideales, sino estudios de la petrografía del subsuelo de sus concesiones y sus relaciones con los criaderos metalíferos de la comarca.

Los que marchen por este camino tendrán dos ventajas: una, la de aumentar considerablemente el número de probabilidades de acierto, y otra, de tan grande interés como la posibilidad de medir la magnitud del esfuerzo económico que han de realizar.

Otra de las incógnitas que lleva casi siempre el minero á sus empresas es la de las aguas con que ha de de luchar, y, si bien es verdad que el problema, mecánicamente considerado, está resuelto á las profundidades que generalmente hoy se alcanzan, no lo es menos que formar una empresa para trabajar una mina que dé 5.000 metros cúbicos en las veinticuatro horas, no es lo mismo que la que formarse deba para otra que dé 60 metros cúbicos.

Es punto también de grande interés el conocimiento de las fallas que pudiéramos llamar generales de cada comarca y el estudio de su resolución. Los impugnadores de las reglas resolutivas de los saltos de los criaderos, olvidan que éstas no tienen nada de teóricas, que de estudios prácticos salieron las reglas de Schmidt y de Zimmerman, y que el mismo origen tuvieron las observacines posteriores de Heim y Groddeck. El mismo Hoeffer, al negar exactitud á la ley de Schmidt, reconoce la imprescindible necesidad de atenerse al estudio de las circunstancias locales, para la resolución de los saltos.

Si, como sabemos, en los criaderos de origen sedimentario, pueden resolverse por el conocimiento exacto de las capas supra é infrayacentes, resulta de necesidad este conocimiento. Y sólo por el estudio de cada región puede llegarse á establecer una regla práctica y eficaz para resolver los saltos.

Rocas, terrenos, aguas y fallas conocidas en una comarca, facilitarían en gran manera; las empresas mineras harían posible la formación de presupuestos muy aproximados de investigación, y nos evitaríamos la pena de ver cómo se tira el dinero en algunos casos y de qué modo minas que se abandonan por suponerse agotadas, vencían esas crisis de esterilizaciones, que pocas veces las empresas pueden vencer.

Estos que pudiéramos llamar estudios de criaderos de las zonas mineras de España, deben constituir la misión principal del Cuerpo de Ingenieros de Minas, y es trabajo que sólo puede realizar el Estado, y que en manera alguna podrá nunca ser obra de empresas particulares.

J. DE LA ESCOSURA Y ALAMINOS.
Ingeniero de Minas.

Córdoba, Marzo 1916.

LA TEORIA DE LAS FASES Y SU APLICACION AL ESTUDIO DE LA SOLUCION HIERRO - CARBONO (1)

CONFERENCIA DADA POR EL GENERAL DE DIVISIÓN
D. Leandro Cubillo
EN EL CONGRESO CELEBRADO EN VALLADOLID EN OCTUBRE ÚLTIMO POR LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS

Cambios producidos después de la solidificación en las soluciones con más de 2 por 100 de C.—Como ocurre en todas las soluciones, en la hierro-carbono, cuando la temperatura disminuye, la solubilidad del carburo y del carbono son cada vez menores, y se producen según las líneas $E' S$ y $a E$, respectivamente, y según sea el grado de enfriamiento, será la cementita ó el grafito: la primera, cuando sea rápido, y el segundo, cuando es lento.

Como ya se ha dicho que á 690° se efectúa el cambio del hierro γ al hierro α, y como la solubilidad del carbono en este último es nula ó poco menos, la solución sólida ó martensita se descompondrá según la ecuación:

Martensita = cementita (perlita) + hierro α ó ferrita.

La reacción se pone aquí físicamente de manifiesto por notable desprendimiento del calor.

Además de esta reacción, Carpenter y Kelling han observado á 800° otro desprendimiento en todas las aleaciones, y Osmond ha hecho notar que, si esta última evolución fuese indicadora de algún cambio, no podría serlo sino de una modificación de la cementita, no faltando quien, á semejanza de lo hecho para ca-

(1) Véase el número anterior.

racterizar los distintos estados alotrópicos del hierro, haya denominado á estos dos, cementitas α y β. Continuando al enfriamiento, se nota un débil desprendimiento de calor á unos 600°, que según Roozeboom, debe ser atribuído al hierro.

Respecto de estos dos puntos, el situado á 800 y el á 600°, observó Osmond qne en las aleaciones que contenían de 0,85 á 4,3 por 100 de carbono, el punto Ar_3, vuelto á descubrir por los señores Carpenter y Kelling, y aunque de poca consideración, se encontraba siempre presente, podía muy bien ser debido á una causa accidental. Los aceros calentados en el aire ó en cualquier otro medio oxidante se descarburan un tanto en su superficie exterior; de manera que se puede asegurar que la masa total está rodeada por una superficie externa con puntos críticos propios y seguramente distintos de los del metal interior. Respecto del otro á 600°, expone Osmond que puede explicarse diciendo que el carbono induce la aparición del punto Ar_1, el de verdadera recalescencia; y mientras que el metal, ó bien emite calor, ó se mantiene á temperatura constante, los objetos que le rodean empiezan á enfriar de tal modo, que una vez pasado el período de recalescencia, el metal, en un medio relativamente frío, aumenta su velocidad de enfriamiento, que más tarde cede poco á poco para convertirse en la normal. Puede esto motivar en aleaciones de suficiente dosis de carbono la aparición del punto denominado Ar_2, que él había observado en sus propias curvas, sin que á causa de la explicación ahora expuesta le hubiera concedido importancia.

Sumariamente expuestas las ideas de los autores que defienden la existencia de los dos estados de equilibrio, diremos, pues, en resumen, que el estado estable es aquel hacia el que tiende siempre el sistema, y que es, naturalmente, su estado final á las temperaturas ordinarias. Según A. Portevin, las resistencias pasivas y la surfusión son las causas que principalmente se oponen á que el sistema sea estable.

Claro es que las primeras son enormes á las temperaturas corrientes; no hay, pues, que esperar el paso del estado inestable al estable, si no se opone al sistema en condiciones de temperatura y velocidad de enfriamiento adecuadas. La tendencia á la surfusión favorece la separación de la cementita de las soluciones sólidas.

Hasta ahora se ha tratado de soluciones hierro-carbono sin ningún otro elemento extraño; mas los hierros colados de la práctica los contienen con influencia bien marcada sobre la manera de ser del carbono en la solución, á las temperaturas ordinarias. En los hierros colados de uso corriente, los cuerpos extraños que figuran con mayor dosis son el silicio y el manganeso. También ejercen alguna el fósforo, el azufre y el cromo, pero en menor escala que los primeros.

Desde hace bastantes años se comenzó á estudiar la influencia del silicio, habiéndose notado desde un principio que los hierros colados con altas dosis de este metaloide tenían la mayor parte de su carbono en estado de grafito. Esto era un hecho indudable. Se ha tratado de explicar el fenómeno diciendo que el silicio parece ejercer una acción catalítica, aumentando la velocidad de descomposición del carburo y dando origen al grafito. Algo deficiente parece y más aceptable la de Charpy y Grenet, estableciendo que: 1.º La segregación del grafito empieza á una temperatura tanto más baja cuanto mayor es la dosis de silicio, y luego de empezada, se continúa á temperaturas aún más bajas; 2.º, en temperatura constante, la separación del grafito crece con esta temperatura y con la dosis de silicio, y 3.º, el estado final no depende sino de la dosis de carbono que hay disuelto. La acción de silicio estriba en disminuir el tiempo necesario para alcanzar aquel equilibrio.

(Se concluirá).

LOS INGENIEROS DE MINAS Y EL SR. MADARIAGA

A las listas anteriores hay que agregar los siguientes ingenieros de Madrid y provincias que se han suscrito hasta el día de ayer:

D. Javier Bordiu y Prat, D. Joaquín Arisqueta, don Jesús Arana, D. Manuel Ocharan, D. Antonio María Vázquez, D. Luis Jiménez Crozat, D. Calixto Irusta, don José Antonio López Mateos, D. Carlos Matas, D. Antonio Cordero, D. José Gorostízaga, D. Antonio Rodríguez, D. Julián Palacios, D. Mariano Zuaznávar, D. Antonio Maury, D. Juan Trueba, D. Luis Forrat, D. Jesús Garmendia, D. Ramón de Rotaeche, D. Ramón de Urrutia, D. Alberto de Labaig, D. Pablo Aldecoa, D. Juan J. Inciarte, D. Ignacio de Gortázar, D. José Silvariño, don Rodrigo de Rodrigo, D. Arturo Ruiz Falcó, D. Luis García Ros, D. Esteban Fernández, D. Enrique Arias, D. Antonio Melián, D. José Gregorio Martínez Garrido, D. Enrique Vargas y Verger, D. Rafael Martínez Espinar, D. Aurelio Ruiz Linares, D. Luis Hernanz San Vicente, D. José Lacal y Planells, D. Diego Templado Martínez, D. Luis Ariza, D. Ramón Moreno, D. Ramón Arancibia, D. Antonio Lucio Villegas, D. Ramón Adán de Yarza, D. Francisco Gascue Murga, D. Fernando Molina García, D. León Yoldi y Asanza, D. Antonio Modesto del Valle, D. Fidel Jadraque Garviso, D. Miguel Durán, D. Melchor Aubarede, D. Constantino Alonso, D. José Fernández y Menéndez, D. Emilio Corujedo, D. Salvador Vázquez Zafra, D. José Revilla, don Adolfo de la Rosa, D. Luis Suárez del Villar, D. Francisco Luxán, D. Carlos Dabán, D. Ricardo Gondra, don Joaquín Mendizábal.

Sociedades.

SOCIEDAD HIDROELÉCTRICA ESPAÑOLA

La Junta general de esta Sociedad se ha celebrado en Madrid el día 26 del pasado, para dar cuenta de los resultados obtenidos en el ejercicio de 1915.

En dicho ejercicio puede decirse que se ha consolidado la situación económica de esta gran empresa que, si bien en el anterior ya había repartido un dividendo de 5 por 100, en éste ha podido aumentar el dividendo, después de dedicar grandes sumas á reservas y amortizaciones, merced al des-

arrollo de sus suministros de energía y á la reducción de los gastos de producción de corriente, casi toda ella de origen hidroeléctrico, mientras que en años anteriores una parte importante de la producción fué por vapor en las estaciones de reserva.

Producción y consumo de energía.

En las centrales de los saltos de Molinar y Villosa se ha llegado, durante el año 1915, á una producción de 112.900.000 k. w. h. con un aumento de k w. h. 29.100.000 sobre el año anterior, debiéndose añadir á la primera cifra 2.817.383 k. w. h. generados por las turbinas de vapor, contra 21.279.037 k. w. h. producidos en la misma forma en 1914. El consumo de las plazas Madrid, Valencia, Alcoy, Alicante y Cartagena, suma 103.254 203 k. w. h., ó sea 6.546.557 k. w. h. más que en el ejercicio último; las pérdidas en las líneas han sido, por consiguiente, del 11 por 100 de la producción.

El consumo de Madrid ha sido de unos 35 millones de kilovatios, poco mayor que el de Valencia.

Desarrollo del mercado.

Las ampliaciones previstas en el consumo de energía eléctrica para el año próximo, estarán representadas por el desenvolvimiento natural de los actuales abonados, algunos de los cuales, muy importantes, no han comenzado á utilizar energía de la Sociedad hasta el último trimestre de 1915.

Beneficios y su distribución.

Las utilidades ó beneficios líquidos ascienden á pesetas 2.003.230,73; cifra obtenida después de deducir de los productos totales los gastos de administración (incluso las contribuciones é impuestos de todas clases), los de explotación y conservación, la cantidad de 1.145.656,70 para amortizaciones y el importe de los intereses de las obligaciones hipotecarias.

He aquí la distribución:

	Pesetas.
Fondo de reserva estatutario 5 por 100	100.161,53
Consejo 7 ½ por 100	150.242,30
Dividendo de 4 por 100 repartido á cuenta	800 000,00
Dividendo complementario de 4 por 100	800.000,00
Para pago de impuesto sobre dividendos	54.542,40
Al Montepío del personal de la Sociedad	15 000.00
Remanente para el próximo ejercicio	83.284,50
Total	2.003.230,73

Nuevos proyectos.

Se está realizando el perfeccionamiento del Salto de Villora. Con este objeto se tiene en construcción una presa de embalse en el río Guadazaón, afluente del Cabriel, la cual permitirá, juntamente con las obras complementarias de un pequeño canal hasta la Central actual de Villora, y en combinación con un embalse regulador inferior, regular la producción de dicha Central en armonía con las necesidades del consumo, normalizar el curso del río Cabriel y aprovechar un salto de agua de 77 metros de altura, que ampliará la potencia del de Villora en 1.200 kilovatios instantáneos. A continuación ejecutarán en el salto del Molinar un proyecto análogo.

Todas estas obras se llevarán á cabo con los recursos ordinarios de la Sociedad.

Balance en 31 de Diciembre de 1915.

ACTIVO

	Pesetas.
Caja	5 482,59
Aldama y C.ª	1.255.248,00
Fianzas	11.842,50
Abonados	140.948,54
Cuentas corrientes	68.464,71
Comité de productores	101.719,04
Cooperativa Electra Madrid	224 337,33
Unión Eléctrica de Cartagena	152 094,01
Almacenes y carbón (Madrid)	147.812,78
Centrales, varias cuentas	1.424 124,57
Acciones de la Unión Eléctrica de Cartagena	92.000,00
Obligaciones en cartera	115.000,00
Establecimiento	30 488.921,88
Saltos en el Tajo	1 259.014,08
Concesión dos Aguas	971.908,80
	36.448,417,63
Nominales:	
Aldama y C.ª (cuenta de valores nominales)	1.842.000,00
Unión Eléctrica de Cartagena (idem id. id.)	50 000,00
Total del activo	38 340.417,63

PASIVO

Capital	20.000.000,00
Obligaciones hipotecarias	12.000.000,00
Acreedores extranjeros	18.924,92
Intereses de obligaciones	339.391,58
Dividendo activo por beneficios 1914	915,00
Administración de Hacienda	7.509,83
Fondo de reserva estatutario	138.445,57
Fondo de previsión	100.000,00
Amortización de material industrial	1.690.000,00
Impuestos á liquidar	150.000,00
Pérdidas y ganancias	2.003,230,73
	36.448.417,63
Nominales:	
Depositantes	1.800.000,00
Depósitos en custodia	42.000,00
Valores en garantía	50.000,00
Total del pasivo	38.340.417,63

Cuenta de ganancias y pérdidas en el año 1915.

DEBE

		Pesetas.
Reintegro por suministros		9.446.94
Intereses de obligaciones		712.880,78
Resultas del ejercicio anterior		81.034,55
Gastos de Administración central, contribuciones é impuestos		194.257,38
Gastos de Administración, producción y conservación en centrales		1.726.335,86
Amortización de los gastos de emisión de obligaciones	218.203,50	
Amortización de los gastos de proyectos y estudios	27.452,60	
Amortización de Material Industrial	900 000,00	
		1.145.656,10
Impuestos á liquidar		150 000,00
Beneficio liquido		2.003.230,73
Total		6.022.842,34

HABER

Remanente del ejercicio anterior	13.754 23
Cupones de Acciones de Cartagena	8.279,00
Intereses, descuentos y arrendamientos	5.593.56
Producto bruto de la Explotación	5.995 195.55
Total	6.022.842,34

Productos y su distribución en los seis años últimos.

AÑOS	Ingresos brutos por todos conceptos. — Pesetas.	Gastos de Administración, contribuciones é impuestos, explotación, conservación y resultas. — Pesetas.	Intereses. — Pesetas.	Productos netos. — Pesetas.	Amortizaciones — Pesetas.	Reservas. — Pesetas.	Dividendos.
1910	412.100,45	354 757,00	..	57 343,45	57.343,45	..	..
1911	1.260.276,74	1,130.683,67	..	129.593,07	129.593,07	..	..
1912	3 489.079,97	2 107. 98 92	223 213,99	1.158 467 06	300.000,00	142 923,35	3 por 100.
1913	4 641.474,90	3,204.562,79	325.781,01	1.104 131,10	390.000,00	35 706,55	3 —
1914	5.206.960.91	2,945.022 82	665,624,69	1 596.313,40	400.000,00	59,815,67	5 —
1915	6.022.842,34	2,161 074,73	712.880,78	3.148 886,33	1.145,656,10	100.161,53	8 —

SOTA Y AZNAR

Sociedad regular colectiva.—Cap. s., 5.000.000 pesetas.—Dom. s, Bilbao.

Constituída recientemente por D. Ramón de la Sota y D. Luis María Aznar, para la explotación de negocios mineros y de buques mercantes. El primero aporta el 60 por 100 del capital y el segundo el resto.

—

SINDICATO MINERO DE CARBONES NACIONALES (S. A.)

Con un capital social de 100 000 pesetas, representado por 200 acciones al portador de 500 pesetas cada una, se ha constituído en Barcelona esta Sociedad anónima, la cual tiene por objeto dedicarse al negocio de adquisición, explotación y venta de minerales, carbones, lignitos y sus análogos.

Sección oficial.

Real decreto creando una Comisión para regular el transporte marítimo de los artículos indispensables á la vida nacional, principalmente el trigo y el carbón.

EXPOSICIÓN

Señor: Atento el Gobierno á la gravísima crisis que plantea la excepcional situación de los mercados exteriores, que se refleja en el alza de los precios de los artículos más necesarios para la vida y de las primeras materias indispensables para que el trabajo de importantes industrias no se interrumpa, y, sobre todo, en el alza considerable y sin precedente de los fletes, puso oportunamente á la firma de V. M. el Real decreto de 7 de Enero último, cuya finalidad no era otra que conservar intacta en las presentes circunstancias la flota mercante española, prohibiendo la venta de sus unidades á los armadores y Gobiernos extranjeros.

Pero esa disposición no basta para lograr la rebaja de los fletes, causa determinante, entre otras, de la carestía, y como sobre ellos hay que actuar si se quiere normalizar, en lo que quepa, la crisis de las subsistencias y la de las industrias que constituyen el medio normal de vida de miles de familias, el Gobierno, después de examinar todas las soluciones posibles, se ha decidido por la que ofrece menos inconvenientes legales y prácticos, llegando á ella con el concurso de las mismas Empresas navieras, que con gran patriotismo y alteza de miras se han ofrecido al Gobierno para facilitar el transporte en condiciones económicas de determinados artículos y abastecer así el mercado español con la posible regularidad.

Para que el importante servicio que las Empresas navieras, de acuerdo con el Gobierno, han de prestar dé los beneficiosos resultados que se esperan, se ha adoptado el procedimiento de crear un organismo especial, en que además de las representaciones de los Ministerios de Fomento, Marina, Hacienda y Gobernación, se da intervención á los representantes de Corporaciones mercantiles, industriales y agrícolas, y á los mismos navieros, poniéndose el nuevo organismo bajo la inmediata autoridad de la Dirección general de Comercio, y otorgándole amplias facultades, sin perjudicar intereses respetables.

En esta forma, estima el Gobierno que ha de aminorarse, ya que en absoluto no se pueda remediar, por su carácter mundial, la crisis que el país atraviesa, y en esta confianza, el Presidente del Consejo de Ministros que suscribe tiene el honor de someter á la firma de V. M. el siguiente Real decreto.

Madrid, 3 de Marzo de 1916.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Alvaro Figueroa*.

REAL DECRETO

De acuerdo con mi Consejo de Ministros y á propuesta del Presidente del mismo,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° Bajo la denominación de Junta de Transportes Marítimos, se crea una Comisión que entenderá en todo cuanto se refiera á la regulación del transporte marítimo de los artículos indispensables á la vida nacional, principalmente el trigo y el carbón.

Art. 2.° Dicha Junta estará compuesta de un presidente, que será el director general de Comercio, Industria y Trabajo; de un vicepresidente, que será el representante ó delegado del Ministerio de Hacienda, y de nueve vocales, á saber:

Un representante que designará cada uno de los Ministerios de Marina y de Gobernación; el presidente de la Cámara Oficial de Comercio de Madrid, el de la Cámara Oficial de Industria de Barcelona, el de la Asociación general de Ganaderos, el de la Asociación Nacional de Agricultores, el de la Asociación general de Navieros españoles, el de la Asociación de Navieros de Bilbao y el de la Asociación de Navieros y Consignatarios de Barcelona.

Sustituirá al presidente de esta Junta, en caso de ausencia ó enfermedad, el vicepresidente de la misma, y á los demás vocales que representan entidades navieras ó intereses mercantiles, industriales ó agrícolas, un miembro de la Junta directiva de las mismas.

La Junta nombrará un secretario con voz, pero sin voto, que será el jefe de los servicios de oficina de la Junta, y levantará acta de los acuerdos que en las sesiones de la misma se adopten.

Art. 3.º Será misión de la Junta organizar el transporte regular y económico de las materias á que se refiere el artículo 1.º de este Decreto y de los demás que acuerde la Junta, á cuyo efecto se le otorgan las siguientos facultades:

1.ª Utilizar para el transporte referido de los buques de la flota mercante española que representen en total una capacidad de 100.000 toneladas de registro, exceptuándose de esta proporción los buques de Empresas navieras subvencionadas que realizan servicios fijos y regulares, á los cuales se les aplicará lo dispuesto en el art. 4.º de este Real decreto, y los buques dedicados á la pesca.

2.ª Fijar en fin de cada mes el precio de los fletes que habrán de regir durante el siguiente para la importación de las mencionadas mercancías y de las demás que acuerde la Junta.

3.ª Recibir, clasificar y despachar los pedidos de tonelaje de los importadores españoles de trigo y carbón. La Junta podrá ampliar, si lo juzga necesario, atendidas las circunstancias y á petición de las entidades mercantiles, industriales y agrícolas, el número de mercancías á las que deban aplicarse las disposiciones del presente Decreto, dando preferencia exclusiva á las substancias alimenticias y á las primeras materias indispensables para la agricultura ó para el trabajo nacional.

4.ª Ordenar los viajes que hayan de hacer los buques procurando asegurar el flete de exportación para contribuir á la mayor baratura del de importación de la mencionadas mercancías.

5.ª Nombrar el personal indispensable para el servicio, fijando sus deberes y retribución.

6.ª Fijar el precio máximo de venta de las mercancías que se importen al amparo de este Real decreto ó del producto transformado, teniendo en cuenta el precio de adquisición ó el que se cotice en los mercados de origen, el flete pagado, los gastos de carga y descarga y arbitrios que agravan la mercancía.

7.ª Y en general, cuantas facultades sean necesarias para el buen cumplimiento del objeto que motiva la creación de la Junta.

Art. 4.º Además del tonelaje que la Junta podrá utilizar con arreglo á lo dispuesto en el artículo anterior, se utilizará también para la importación de las mercancías que determine la misma el que representen los buques de las Compañías navieras subvencionadas por el Estado y que realizan servicios fijos y regulares, sujetándose en este caso la importación de las mercancías que se determinen á las condiciones de flete que fije la Junta de Transportes Marítimos.

Art. 5.º Los importadores de trigo y carbón, lo mismo que los de las demás substancias alimenticias ó primeras materias que acuerde la Junta han de importarse con los beneficios de este Real decreto, dirigirán sus peticiones de tonelaje á la Junta de Transportes Marítimos, indicando la cantidad de mercancías expresadas en toneladas que necesitan importar, fechas y puertos de embarque y desembarque. Acompañarán con la solicitud de petición de tonelaje los documentos siguientes:

1.º Copia del contrato de compra de la mercancía ó de la promesa de venta de la misma que necesita importar, debiendo constar en dicho contrato de compra ó de promesa de venta el precio de costo de la mercancía situada franco á bordo en el puerto de embarque; y

2.º Obligación que contrae el importador de la mercancía de venderla en España al precio que le fijará la Junta de Transportes Marítimos, sujetándose, en caso de infracción de esta obligación, á la sanción penal que establecerá la Junta con arreglo á lo dispuesto en el art. 12 de este Real decreto.

Art. 6.º La Junta de Transportes Marítimos clasificará las peticiones de tonelaje para la importación de las mercancías indicadas, de este modo:

1.º Peticiones de importación de trigo para el uso y consumo propio de las fábricas del peticionario, y peticiones para la importación de carbón con destino al consumo de las fábricas ó industrias propias, justificándose en este caso que la carestía del carbón obliga al cierre de las fábricas ó á la paralización de la industria; y

2.º Peticiones de los demás importadores en general.

Serán consideradas preferentes las peticiones del primer grupo repartiéndose á juicio de la Junta y según las necesidades públicas, las referentes á la importación de trigo y de carbón para aquellas industrias cuya paralización se tema por la carestía del combustible; y entre los del segundo grupo lo serán los de aquellos peticionarios que mayor rebaja hagan en el precio máximo de venta que fije la Junta de Transportes Marítimos.

Art. 7.º La Junta se reunirá en sesión ordinaria dos veces á la semana, por lo menos, en los días que en la primera sesión acuerde, bajo la presidencia del director general de Comercio ó del vicepresidente de la Junta.

No podrá convocarse á sesión extraordinaria sino por acuerdo del ministro de Fomento y mediante citación expresa.

Los acuerdos de la Junta serán tomados por mayoría de votos, y sólo se podrán tomar válidamente en las sesiones á que concurran siete individuos de la misma, propietarios ó suplentes.

Art. 8.º Los acuerdos de la Junta serán ejecutivos, encargándose de su cumplimiento la Dirección general de Comercio, excepto en la parte que se determina en el art. 9.º

Art. 9.º Para la designación del buque ó buques que puedan prestar el servicio solicitado por la Junta, y los que estén libres para nuevos servicios, dentro del límite de toneladas que este Decreto pone á disposición de la misma, actuará una Subcomisión compuesta por los vocales navieros y presidida por el delegado ó representante del ministerio de Marina, el cual velará por el orden, regularidad y rapidez del servicio, dando á estos efectos las instrucciones y órdenes oportunas á las Comandancias y Autoridades marítimas de los puertos.

Si alguna Compañía ó particular dueño de naves de los que vienen obligados, á tenor del presente Real decreto, á prestar su concurso á la Junta para los fines indicados, se resistiese á cumplir las órdenes de la misma ó á contribuir en la parte proporcional que á su tonelaje corresponda en el quebranto que exige la prestación del servicio qne se impone á la Marina nacional por este Decreto, la Junta pondrá el caso en conocimiento del ministro de Marina, quien podrá ordenar la incautación temporal del buque ó buques de la Compañía ó particular de que se trate, mediante el precio de alquiler ó indemnización que la Junta determine.

Art. 10. Los navieros se concertarán entre ellos para determinar los buques que han de poner á disposición de la

Junta, con objeto de realizar con actividad y regularidad la importación de las mercancías indicadas. También se concertarán libremente entre ellos para la distribución proporcional con arreglo á su tonelaje de registro respectivo de las cuotas necesarias para resarcir á los buques que hagan el servicio ordenado por la Junta del quebranto que con motivo de él se les produzca, deducido del flete corriente que á cada viaje que haga corresponda.

Art. 11. Atendida la petición de los importadores á que hace referencia el art. 5.° de este Decreto, y determinado el buque ó buques que han de realizar el servicio, se extenderá la póliza de fletamiento entre el naviero y el importador, quien será único responsable de todas las obligaciones que se establezcan en dicha póliza, y muy especialmente en cuanto se refiere al pago del precio del flete del transporte de la mercancía. Para los efectos del servicio de importación de mercancías, con el beneficio de este Decreto, se enviará una copia auténtica de la referida póliza de fletamiento á la Junta de Transportes Marítimos.

Art. 12. A las entidades ó particulares que por virtud de presentación de datos inexactos para poder acogerse á los beneficios de este Decreto hayan obtenido el servicio reducido que el mismo otorga para la importación de substancias alimenticias ó de primeras materias, se les impondrá una multa á metálico, que la Junta fijará según las condiciones de cada caso.

Igualmente se aplicará una multa, que libremente fijará la Junta, á los importadores que venden las mercancías importadas, con arreglo á este Decreto, ó sus productos transformados á un precio superior al fijado por la Junta y previamente aceptado por el comerciante importador, sin perjuicio de la aplicación de lo dispuesto en el art. 3.° de la ley de 18 de Febrero de 1915.

Art. 13. La Junta se constituirá á los tres días de publicado el presente Decreto, y formará inmediatamente un presupuesto de los gastos que requiera la buena organización del servicio que se le encomienda, como remuneración del personal, gastos de material, local y demás que sean necesarios. Los gastos que ocasione este servicio de la Junta serán pagados por los navieros españoles, quienes se indemnizarán de ellos incluyendo en cada demanda de flete la parte proporcional que corresponda.

Todos los cobros y pagos á que dé lugar el servicio encomendado á la Junta, serán ordenados por el presidente, y en su defecto por el vicepresidente de la misma, previo acuerdo de aquella.

Art. 14. La Junta de Transportes Marítimos tendrá carácter temporal mientras subsistan las excepcionales circunstancias actuales y otra cosa no se disponga por el Gobierno.

Art. 15. Por los Ministerios de Marina y de Fomento se dictarán las disposiciones correspondientes para el mejor cumplimiento de este Decreto.

Art. 16. El presente Real decreto empezará á regir desde el siguiente día de su publicación en la *Gaceta*.

Dado en Palacio á 3 de Marzo de 1916.—ALFONSO.—El presidente del Consejo de Ministros, *Alvaro Figueroa*.

Real orden dictando reglas para facilitar la inspección del trabajo.

Toda la transformación del concepto del trabajo en relación con las funciones del Poder público se reduce á sustituir ó completar la idea de *policía* como defensa del orden y la tranquilidad pública por el principio de *tutela*, entendido como un alto deber del Estado en favor de las clases trabajadoras.

Por esto, el principio de libertad del trabajo ha venido á integrarse con el de intervencionismo del Estado, quien, sintiéndose órgano de la solidaridad social, lejos de permitir que el obrero se vea abandonado á las leyes de la libre concurrencia, expuesto á ser víctima del abuso de los más fuertes, interpone la autoridad soberana de la ley dando á la regularidad jurídica de la industria un contenido humano y un sentido social. He ahí el origen de la llamada Legislación obrera, respecto de la cual puede afirmarse, con mayor motivo todavía que del Derecho común, que importa menos dar nuevas leyes que celar y asegurar el cumplimiento de las que existen, para que la fría letra de los textos oficiales se convierta en regla práctica de conducta incorporada efectivamente á las realidades de la vida social.

Así, todos los países se han cuidado de organizar con el mayor celo la inspección del trabajo á fin de asegurar el cumplimiento de las leyes obreras; pero esta justa preocupación aumenta su interés en nuestra patria, donde por tantas causas lamentables y por tan diversas propagandas (que un Gobierno liberal ha de guardarse bien de reprimir), todo conspira á desprestigiar el Poder público, sembrando en las masas obreras la desconfianza y aun el desprecio respecto del Estado, y hallando en la ineficacia de las leyes y en la esterilidad de la acción del Gobierno el más poderoso estímulo para un anarquismo pesimista y desconsolador.

Urge, pues, que en nuestro país las autoridades todas presten su cooperación á las Juntas de Reformas Sociales y á los inspectores del trabajo para que no sean letra muerta las sabias y previsoras prescripciones que estos últimos años, á propuesta de todos los Gobiernos, han dictado las Cortes con el Rey.

Penetrado este Ministerio de la esencialidad bienhechora de la Legislación obrera, y dispuesto á que sus preceptos se observen en todo su rigor, allanando en lo posible las causas que conspiran contra el imperio de los Reglamentos, no vacila en dirigirse á V. S., seguro de hallar en la órbita de sus facultades la inteligente y eficaz cooperación que tales propósitos reclaman.

El Gobierno de S. M. alienta el designio de impulsar los avances de la política social, ampliando los servicios y reformando en lo posible los resortes respectivos por el aumento del personal de inspección, hoy harto escaso en relación con la amplitud de su cometido. Pero, entretanto, y siendo base esencial de las funciones de inspección el auxilio á las mismas prestado por las autoridades y Juntas locales, precisa darle todo el vigor posible.

Por el art. 33 y sus concordantes 30, 31, 34 y 35 del Reglamento para la inspección del trabajo, fecha 1.° de Marzo de 1906, todas las autoridades y jefes de oficinas generales, provinciales ó municipales, están obligados á prestar á los funcionarios de la Inspección y de la Estadística el apoyo, concurso, auxilio y protección que necesiten en el ejercicio de su cargo; pero en este valioso concurso no han puesto todas las autoridades el celo que fuera menester; sobre todo en la fase actual de la implantación por que atraviesan las funciones mencionadas.

Las Juntas locales de Reformas Sociales, organismos llamados á completar y á ejercer en su caso tal misión, como dependientes del Instituto de Reformas Sociales, según lo dispuesto en el artículo adicional de la ley de 19 de Mayo de 1908, reproducida en la de 22 de Julio de 1912, relativa á Tribunales industriales, hállanse, con rara excepción, en lamentable abandono para cuanto atañe al cumplimiento de las funciones tutelares que la Real orden de 2 de Julio de

1909 les encomendó. Es de absoluta necesidad que vigile V. S. su funcionamiento, ateniéndose constantemente á las instrucciones promulgadas por la expresada soberana disposición. Para ello conviene recordar que las sesiones de estas Juntas no han de celebrarse exclusivamente para fines de la ley Electoral, pues creadas por la que regula el trabajo de las mujeres y los niños, tienen, sin duda, una misión transcendental en la esfera del trabajo, que ha de desenvolverse bajo la dirección del Instituto de Reformas Sociales y con la eficaz cooperación de los inspectores.

El mayor obstáculo que se opone á los progresos en este orden es la lenidad lamentable de los referidos organismos, cuando dejan impunes graves infracciones de la ley, ó cuando dilatan indefinidamente la sanción, ya por ignorancia, ya por dejación de facultades, ya por requerimientos de la pasión local; y así, es de todo punto indispensable vigorizar ese resorte legal, pues el correctivo de la multa, inmediatamente aplicado, logrará garantizar el respeto á la ley, obligar al cumplimiento de sus preceptos y mantener ilesos los prestigios de la inspección del trabajo.

A la consecución de los fines expuestos se dirigen las siguientes prevenciones, cuya observancia recomiendo á V. S. muy especialmente:

1.ª Las autoridades gubernativas de todos los órdenes y jefes de Oficinas generales, provinciales ó municipales, prestarán á los funcionarios de la Inspección del trabajo el apoyo, concurso, auxilio y protección que necesiten en el ejercicio de su cargo, como terminantemente establece el art. 33 y sus concordantes 30, 31, 34 y 35 del Reglamento para el servicio de inspección, promulgado por Real decreto de 1.º de Marzo de 1906.

2.ª Las Juntas locales y provinciales de Reformas Sociales cumplirán exactamente las funciones que les encomienden las instrucciones aprobadas por Real orden de 2 de Julio de 1909, bajo la dependencia del Instituto de Reformas Sociales, según dispuso el artículo adicional de la ley de 19 de Mayo de 1908 relativa á Tribunales industriales, reproducido en la cuarta disposición adicional de la ley referente á la misma materia de 22 de Julio de 1912, y el artículo 1.º de las citadas Instrucciones.

3.ª Las sanciones propuestas á las Juntas de Reformas Sociales por los inspectores del trabajo, conforme á las prescripciones de penalidad que imponen los Reglamentos, serán resueltas y tramitadas sin dilación por dichos organismos, vigilando las autoridades respectivas á fin de que las multas que se acuerden sean hechas efectivas improrrogablemente en los plazos que marcan las leyes (artículos 77, 82, 83, 84 y 85 del Reglamento de inspección del trabajo).

4.ª Los presidentes de las Juntas de Reformas Sociales locales y provinciales comunicarán mensualmente al Ministerio de la Gobernación el número de sesiones celebradas, cuestiones tratadas, acuerdos tomados, noticia de las actas de infracción levantadas por sus Comisiones respectivas y las cursadas por los inspectores del trabajo, especificando fechas, motivos, tramitación dada y multas impuestas.

5.ª El Instituto de Reformas Sociales dará cuenta periódica al Ministerio de la Gobernación de las relaciones que con aquel mantengan las Juntas, así como de la eficacia del concurso de las mismas.

6.ª En particular, las autoridades procederán con la mayor rapidez á reprimir las obstrucciones de los patronos, dando inmediato curso á las denuncias que en este respecto les dirijan los inspectores del trabajo.

7.ª Las autoridades locales restringirán en cuanto sea posible la facultad discrecional de conceder autorización para el trabajo de menores en espectáculos públicos que les confiere el art. 6.º de la ley, fijando las condiciones del trabajo de las mujeres y de los niños

8.ª Las autoridades vigilarán los andamios para las construcciones y reparaciones de edificios para que aquellos reunan las condiciones de seguridad necesarias, procediendo á suspender la obra cuando del reconocimiento del arquitecto municipal ó del inspector del trabajo no resulte debidamente garantizada la seguridad del obrero, según lo previsto en las disposiciones vigentes.

9.ª Las autoridades vigilarán el estricto cumplimiento de la ley del Descanso en domingo, aplicando con todo rigor las sanciones establecidas.

10. Las Juntas locales y provinciales enviarán al Instituto de Reformas Sociales, en el improrrogable plazo de quince días, nota del número de expedientes que por infracción de las leyes del trabajo estuvieran tramitándose ante las mismas, y en el de dos meses, á contar desde la fecha de esta circular, darán la solución oportuna á dichos expedientes, comunicándolo inmediatamente á este Ministerio.

11. La acción para denunciar las infracciones de las leyes obreras es pública. Para hacerla por escrito no se necesitará de papel sellado, ni de Timbre, ni de formalidad alguna. Todo agente de la autoridad está obligado á recibir las denuncias que se le hagan verbalmente y á transmitirlas, antes de las veinticuatro horas, por medio del oportuno atestado á la Junta local de Reformas Sociales.

De Real orden lo digo á V. S. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 26 de Febrero de 1916.—*Alba.*—Señor gobernador civil de...

Variedades.

Exportación de Gijón-Musel en 1915.—Nuestro colega *El Noroeste*, de Gijón, publica los datos de movimiento de exportación de mercancías que hubo en los puertos de Gijón-Musel durante el pasado año de 1915.

He aquí el detalle:

Carbones.—Por el Musel se cargaron 667.600 toneladas; por la grúa de Langreo, en la dársena antigua, 96.900, y por las grúas de Fomento, 53.600.

En junto, 818.100 toneladas.

Otros productos—Por el Musel, 52.500 toneladas; por los muelles de Liquerica y dársena antigua, 81.700, y por Fomento, 78.600.

En junto, 212.860 toneladas.

Resulta que la exportación total por los puertos de Gijón-Musel, durante el año de 1915, ascendió á *un millón treinta mil noventa toneladas*, ó sea un aumento de 441.119 toneladas sobre el año anterior.

La recaudación obtenida por la Junta de Obras del Puerto por dicha exportación, suma 140.500 pesetas, ó sean 59.800 por carbones y 80.700 por carga general.

Transporte marítimo y terrestre de los carbones asturianos.—*El Pueblo Astur*, de Oviedo, dice en su número del día 3, que el ministro de Fomento y el director general de Comercio, á quienes se han dirigido repetidamente las Compañías navieras quejándose de la prolongada permanencia de sus barcos en el Musel, con grave daño de la navegación y de la industria nacional, enviaron al ingeniero director de la Junta de Obras del puerto un despacho urgente, preguntándole por el número de buques aquí detenidos, y si la dilación en los embarques de carbón procedía de la falta de cargaderos ó de líneas de atraque.

Las minas de carbón tienen hoy almacenadas grandes cantidades de hulla en sus depósitos; pero como la Compañía del ferrocarril del Norte se dedica á transportar hulla á las zonas industriales de la Península, incluso á Barcelona, el material móvil en Asturias sufrió una reducción considerable, que subsistirá mientras ese material no retorne á las minas.

Así lo manifestó al ministro y al director general de Comercio el ingeniero-director de la Junta Sr. Diz Tirado.

La razón, como se ve, es puramente circunstancial, haciéndose necesario regularizar con urgencia el servicio del transporte ferroviario, pues de prolongarse la anormalidad, no sólo sufrirán demoras los buques carboneros, sino que algunas minas tendrán que limitar su producción por tener atestados sus depósitos.

La huelga de mineros y metalurgistas de Cartagena. —El día 4 se declaró la huelga de todos los obreros de las minas, lavaderos, fundiciones de plomo y fábrica de desplatación de la Sierra de Cartagena. Después de algunas conferencias entre patronos y obreros, éstos fijaron sus exigencias en un aumento de tres reales para los salarios de cualquier clase. Los patronos están dispuestos á aumentar un real á todos y á añadir además algo á los que sólo cobran diez reales diarios ó menos. Hasta ayer no se había llegado á una avenencia.

Importación de artículos de origen alemán.—La *Gaceta* de 1.° del corriente ha publicado lo que sigue:

Como resultado de negociaciones seguidas por el embajador de S. M. en París con el Gobierno francés, se ha establecido un procedimiento que garantice el curso de la correspondencia entre los súbditos españoles importadores por cuenta propia de artículos de origen alemán, cuyo libre tránsito ha sido aceptado por los Gobiernos de Francia é Inglaterra, por virtud del cual los interesados podrán desde ahora enviar esa correspondencia con arreglo á las siguientes condiciones:

1.ª La correspondencia estará abierta y redactada en términos claros y precisos.

2.ª No se tratará en ella absolutamente de nada ajeno á la adquisición y expedición de artículos de origen alemán comprendidos en la lista de aquéllos cuyo libre tránsito tienen aceptado los Gobiernos francés é inglés.

3.ª En cada caso se consignará expresamente:

a) Si se ha obtenido ya salvoconducto para el tránsito de la mercancía.

b) Si sólo se ha pagado

c) Si se espera para formular la petición á concertar el pedido con el fabricante alemán.

El envío de la correspondencia en cuestión deberá ser solicitado por escrito del Ministerio de Estado cuando se trate de mercancías respecto de las cuales se haya obtenido ó pedido salvoconducto directamente de este departamento; en los demás casos deberá dirigirse la petición al Ministerio de Fomento, Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, y siempre se cuidará de consignar el domicilio del interesado, á fin de que en su día se le pueda hacer llegar la contestación del fabricante alemán.

El comercio de Tetuán en 1915. — Según los datos que publica el *Boletín oficial de la Zona de influencia española en Marruecos*, la exporta ción de Tetuán durante los dos últimos años ha alcanzado las siguientes cifras:

	Pesetas hassani.	
	1914	1915
España	112 132	132.286
Francia	15.225	6 928
Inglaterra	7.493	2.562
Alemania	»	220
Otros países	3.400	115
Total	138.251	142.111

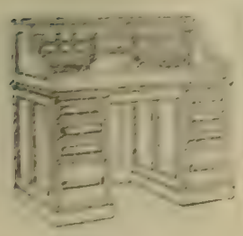
He aquí las cifras de la importación en el mismo período, teniendo en cuenta que de las sumas está excluído el importe de las franquicias:

	Pesetas hassani.	
	1914	1915
España	6.463 089	10.492 967
Francia	1 859 720	657 963
Inglatera	1.189.703	2.139 471
Alemania	992 753	11.458
Bélgica	30 793	7.794
Italia	15·706	12.212
Austria	1.804	6.526
Estados Unidos	136.257	51 554
Portugal	58.661	95.668
Egipto	5.554	»
Países Bajos	60.4·2	»
Rusia	19 818	»
Suecia	91.518	112.570
Túnez	1.238	»
Otros países	55.270	39.124
Total	10.982 566	13.627.707

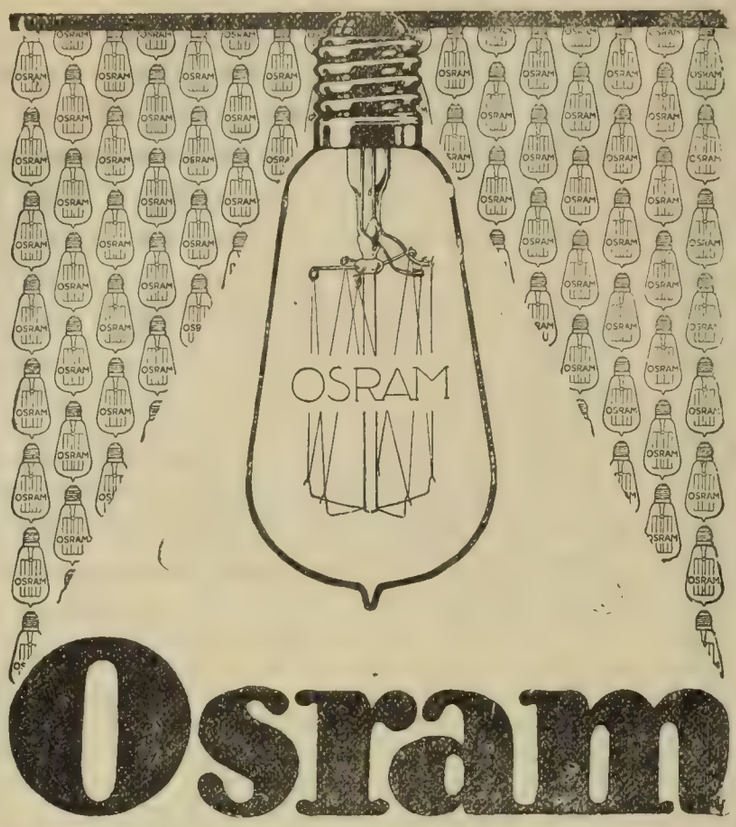
Suministro de piritas de España á los Estados Unidos.—Las importaciones en los Estados Unidos de piritas de la Península durante el año 1915 han ascendido á toneladas 912.572, según los datos publicados por *Davis Sulphur Ore Co.*, de Nueva York.

Esta cifra se descompone, por puertos de origen, de la siguiente manera:

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA



Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trúniger & C.° : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA 39



Osram

de filamento de hilo estirado.

Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

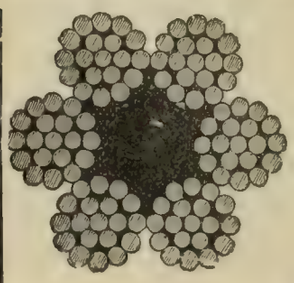
La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.



MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,

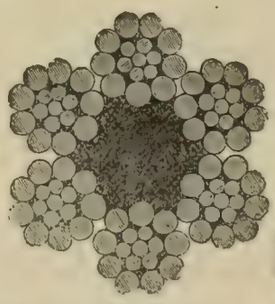
antes Godínez, Moreno y C.IA

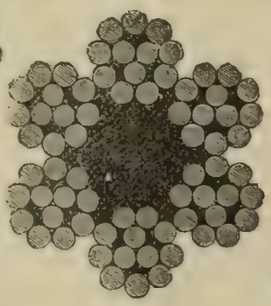
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

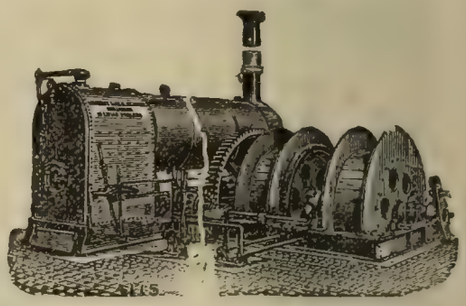
SUCURSAL:

Albuera, 2,

SEVILLA





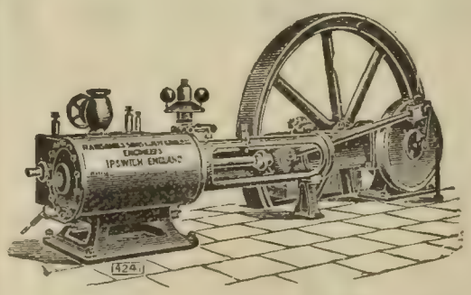


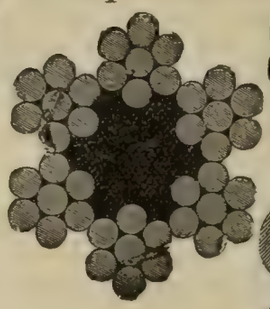
Herramientas para minas.

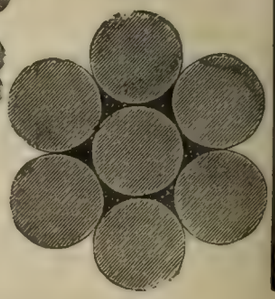
Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.







Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

—Huelva ..... 839 296 toneladas.
—Sevilla (Peña del Hierro).... 37.654 —
—Pomarao (Mason y Barry)... 35.622 —

En 1914, los embarques con destino á los Estados Unidos fueron de 854.432 toneladas.

Subastas, concursos y adjudicaciones.- *Remolcadores para la Marina.*—El 25 de Abril próximo se celebrará concurso de proposiciones libres entre constructores ó entidades nacionales para la construcción y entrega á la Marina de cinco remolcadores ó adquisición de los que se ofrezcan ya construídos. (*Gaceta* 1.º de Marzo.)

Instalación de pararrayos.—El 23 del corriente se celebrará concurso para contratar la instalación de pararrayos y servicio contra incendios en la Universidad de Sevilla. El tipo máximo de estas instalaciones será de 7.351,50 pesetas. (*Gaceta* 2 de Marzo.)

Cemento portland.—El 22 del corriente se celebrará concurso para adjudicar el suministro de 300 toneladas de cemento portland artificial para las obras del embalse de Puentes Viejas. El presupuesto de dicho suministro es de 23.400 pesetas. (*Gaceta* 4 de Marzo.)

Cuba automóvil.—En el concurso anunciado por el Ayuntamiento de Valladolid para contratar la adquisición de una cuba automóvil destinada al riego de calles y carreteras, publicado en la *Gaceta* del 21 de Febrero y reproducido en nuestro número del 24 de dicho mes, dejó de consignarse que dicho artefacto ha de ser también utilizable para la extinción de incendios, para lo cual deberá hallarse dotado de un dispositivo que permita lanzar el agua á una altura de 18 metros. (*Gaceta* 4 de Marzo.)

Personal.—Han sido trasladados:

Del distrito minero de Jaén al de Sevilla, con residencia en Canarias, el ingeniero jefe D. Rafael Palacios del Valle; del distrito de Jaén á los de Huelva y Baleares, respectivamente, D. José Martínez Soriano y D. Gaspar Rodríguez Romero, y del distrito de Coruña al de Jaén, D. Antonio Rodríguez, que ha sido encargado de la policía minera.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, aguas, vinos, abonos, etc.

MADRID. — Laboratorio Granell, Atocha, 151. — MADRID

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

Ayudante facultativo de minas, geómetra y delineante con mucha práctica y las consiguientes referencias se ofrece á Empresas Mineras. Dirigirse á la Administración de esta Revista, Villalar, 3, Madrid.

Se compraría Compresor y Martillos para perforación aire comprimido, en buen estado. Ofertas, Apartado núm. 50, ZARAGOZA.

Se vende: máquina de vapor Marshall, 76 HP. horizontal de alta y baja presión y á condensación, siendo su estado de perfecta conservación.
Una caldera multitubular de 80 PH.
Dirigirse á D. Pablo de Aldecoa, Ingeniero de Minas.—Santa Isabel, 24 y 26.—Madrid.

Para la construcción y montaje de instalaciones de **lavado, clasificación y transporte de carbones,** se ofrecen peritos con práctica de muchos años en primeras casas especialistas alemanas.
Razón: CLUB GERMANIA, Barcelona.

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

El Gobierno inglés ha prohibido hasta nueva orden los negocios en cobre, plomo, hierro y zinc. La Bolsa de Londres se cerrará á la una de la tarde y los precios oficiales se fijarán á la una menos cuarto. El Consejo de la Bolsa ha nombrado una comisión para que discuta la situación con el ministro de Municiones.

Cobre.—El *stock* europeo de cobre, en 29 de Febrero, mostraba un aumento de 1.284 toneladas.

El precio oficial del *standard* es el de £ 101, cotizándose el *best selected* de £ 129 á £ 131 y el electrolítico de £ 135 á £ 137.

Estaño.—Hay buena demanda, principalmente de Estrechos, para entregas inmediatas, mostrando los negociantes deseos de aumentar sus *stocks* en vista del desarrollo del consumo, que ha llegado á una cifra respetable. Al deseo de constituir *stocks* de alguna consideración contribuyen la escasez de fletes y la irregularidad de los arribos.

Se cotiza en Londres el estaño, *standard*, de £ 183.10.0 á £ 183.15.0.

Plomo.—Se ha cerrado también el mercado de este metal, en el que rigen las mismas condiciones que para el cobre.

Se cotiza el plomo español de £ 33 á £ 33.5.0 y el inglés á £ 33.15.0.

Basados los fundidores de Cartagena en los precios medios de Febrero de £ 31.18.9 para el plomo y peniques 29 $^1/_8$ para la plata, han acordado pagar las entregas del presente mes de *ciento seis á ciento ocho reales* el quintal de plomo y *diez reales* la onza de plata, con descuento de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—Se cotiza de £ 111 á £ 95, según las fechas de entrega. El inglés es ofrecido á £ 115 para entregas en Marzo y á £ 102 para entregas en Julio. En los Estados Unidos el precio es de £ 97.10.0 f. o. b. Nueva York para entregas en Marzo.

Plata.—Standard, 27 $^1/_{16}$ d.; plata fina, 29 $^3/_{16}$ d.

Antimonio.—£ 95 por tonelada; precio fijado por el Gobierno inglés.

Aluminio.—Nominal. Las noticias de América acusan una gran *escasez*.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—10 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 47 por tonelada.

Las exportaciones de sulfato de cobre de los Estados Unidos, durante los once primeros meses de 1915, han sido de 4.644 toneladas, contra 3.273 toneladas en igual período de 1914.

Latón:

Alambre, 1 s. 4 $^5/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 5 $^1/_8$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 136 s. por tonelada; escala 2 s.

Mercado carbonífero.—En Barcelona empiezan á disminuir los arribos, con lo que se acentúa la escasez de carbón en la plaza. Los precios denotan poca estabilidad, por variar frecuentemente el tipo. Se cotizan aproximadamente: Cardiff, á 120 pesetas; Newcastle, á 115; Grimsby, á 120; antracita, á 150; Asturias cribado, á 98; menudo, á 80, y galleta, á 95. Llegaron durante la semana 8.964 toneladas de carbón extranjero, y 4.200 nacional.

En Valencia los precios corrientes son: panes, de 68 á 80 pesetas; galleta, de 65 á 70; menudo, de 60 á 65; antracita inglesa, de 90 á 100, y Cardiff, de 80 á 90. El de Utrillas: cribado, á 50; galleta, á 58; granza, á 52; grancilla, á 51; menudo, á 43, y briquetas, á 58.

Sulfato de cobre, en los Estados Unidos.—Los precios en Nueva York continúan siendo de 22 dólares las 100 libras, lo cual corresponde aproximadamente á 245 pesetas los 100 kilogramos. Puede calcularse que este producto resultaría, en puerto español, de 2,60 á 2,70 pesetas el kilogramo.

Mercado de metales en Bilbao. — La casa *Martínez y Otero*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (2 de Marzo):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 360; Latón, 318; Estaño, 528; Aluminio, 1.250; Metal delta, 413; Alpacca, 1.200; Plomo, 85,5; Antimonio, 4.600 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 360; Tandem, 452; Atlas, 410; Atlas MB, 460; Magnolia, 380 pesetas los 100 kilos.

La casa *Bonifacio López*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes, para aceptación inmediata (2 de Marzo):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	538 pesetas los 100 kilogramos.			
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	543	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	545	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	76	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	450	—	—	—
Cobre "Best Selected„ puro en lingotes	—	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	—	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 % en lingotillos	1.300	—	—	—
Antimonio puro en panes	490	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	200	—	—	—

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	101. 0.0
— Best selected		130. 0.0
Estaño.—G. M.		183 15.0
— Inglés, lingotes		185. 0.0
— — barritas		187. 0.0
Plomo español sin plata		32.17.6 á 33. 2 6
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		27 $^1/_{16}$
Antimonio.—Régulo		95. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 39 á 43
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 39 á 41
Flejes, ídem, íd.	De 42 á 51
Angulos y T	41
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	De 39 á 40
Idem de 25 cm. á 32 cm.	41
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	41
Idem, íd. de 16 cm. á 24 cm.	42
Chapas de 5 ½ y más milímetros	42
Idem de 3 á 5 milímetros	44
Planos anchos	42
Chapas para calderas	45
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Marzo 2. 1916 s. d.	Febrero 24 1915 s. d.	Marzo 3. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	42 6	40 6	28 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	86 0	90 0	58 9
Warrants Middlesbrough	96 0	88 0	58 9
Idem escoceses, Glasgow	90 6	94 0	62 9
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	13 10 0	9 10 0
Idem comunes	13 12 6	13 12 6	8 10 0
Carriles de acero	11 0 0	11 0 0	6 17 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	27 10 0	14 5 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	8 5 0
Idem, Glasgow	13 15 0	13 15 0	8 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	8 10 0
Idem Glasgow	12 10 0	12 10 0	8 10 0
Idem para calderas, Glasgow	13 10 0	13 10 0	9 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	27/0 27/6	26/0 26/6	14/9-15/-

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

SUSTITUCION DE PRIMERAS MATERIAS EN ALEMANIA

Entre las cuestiones que ha planteado la crisis económica que atraviesa Alemania, una de las que han reclamado mayor urgencia en su resolución, ha sido la del aprovisionamiento de primeras materias. La prensa alemana reclama, en nombre de los industriales y comerciantes, que el Gobierno decrete un plan de acción que contrarreste las medidas susceptibles de ser tomadas por los aliados. La Comisión económica del Parlamento alemán ha constituído un grupo encargado de ocuparse especialmente de este problema del aprovisionamiento, con la colaboración permanente de un delegado del Ministerio de la Guerra.

Como no es posible conocer, por ahora, los resultados de este trabajo, hay que contentarse con los de fecha un poco más antigua, sobre las medidas ya tomadas por la industria alemana para prevenir la escasez de ciertas materias, especialmente de las requisadas por el Gobierno alemán.

Precisamente, algunos números de la *Zeitschrift des Vercines Deutscher Ingenieure*, de 1915, han publicado extractos de las conferencias celebradas por algunos grupos regionales de ingenieros, principalmente el de Mannheim, para «estudiar la sustitución de las primeras materias requisadas en interés de la defensa» (Carlsruhe, 24 Febrero 1915; Mannheim, 11, 18, 25 Marzo; Aquisgrán, 3 Mayo; Breslau, 16 Abril), y *Le Génie Civil* ha resumido en su número de 12 del corriente las observaciones relativas á las principales materias estudiadas, y que nosotros vamos á reproducir por su gran interés.

Sustitución ó mejor utilización del aceite.— La industria alemana apenas emplea grasas lubricantes; recurre con preferencia al aceite mineral, del que encuentra alguna cantidad en Hannover y Alsacia; pero la mayor parte proviene del extranjero, á razón de 300.000 toneladas anuales, que representan un valor de 50 millones. Con la guerra, no sólo no ha disminuído el empleo de estos lubricantes en la industria civil, sino que el consumo de la marina militar ha aumentado considerablemente. Pero como la importación se ha suspendido á causa de haber sido declarado contrabando de guerra absoluto el aceite mineral, sólo recibe Alemania pequeñas cantidades de petróleo de Rumania y Galitzia.

Como Alemania no posee sustituto satisfactorio para el aceite de engrase, ha procurado restringir por todos los medios posibles el consumo de lubricantes; el aceite de los soportes, de los cojinetes, debe ser gastado con economía, recogido con gran cuidado y purificado para ser empleado de nuevo. Sucede lo mismo con el aceite lubricante de los cilindros de vapor, y ya en tiempo de paz se disponía de numerosos aparatos para retener el que arrastraba, tanto el vapor de escape como el agua de condensación. Para la regeneración de los aceites usados se emplean también, principalmente en los ferrocarriles, varios tipos de filtros de aceites, algunos de los cuales contienen en su interior sal gruesa con una capa inferior de sal fina. En Junio último, el precio del aceite ordinario para cojinetes de engrase pasó de 30-50 marcos á 175-200 marcos. En cuanto al aceite de *mazout* especial para el vapor á temperatura elevada, era superior á 300 marcos.

Se ha pensado en reemplazar el petróleo por los productos que provienen de la destilación de los lignitos, pero así sólo se obtienen aceites ligeros que es necesario espesar para darles cualidades lubricantes. Se ignoran los resultados de los ensayos proseguidos en este sentido por el profesor Engler y por la *Badische Anilin und Soda Fabrik*. Los ferrocarriles del Ducado de Baden han empléado, para el engrase de sus vagones, el aceite de alquitrán de hulla, que ha dado buenos resultados. El aceite de pizarras sólo se explota, en Alemania, en la mina *Messel*, cerca de Darmstadt, pero las 13.000 toneladas que allí se extraen anualmente, no pueden suministrar más que una pequeña cantidad de lubricante.

En los talleres de torneado de metales y para ciertas operaciones de temple, se emplea siempre el aceite de nabina, que no ha sido posible reemplazar de manera satisfactoria, principalmente con los aceros de corte rápido. Los algodones empleados para la limpieza se reúnen (de preferencia en las fábricas de gas) y se someten á un tratamiento especial que permite la extracción de las materias grasas que contienen.

La sustitución más económica se obtiene empleando grafito en los órganos en que esto es posible, pero la experiencia ha mostrado que esta sustitución tiene que ser muy limitada y que es necesario temer el rayado de las superficies. Se ha recurrido á la mezcla de aceite y grafito en la que el grafito está al estado de emulsión coloidal; que es lo que se llama *Oildag* en el comercio. Esta mezcla con 10 por 100 de grafito se une al aceite de engrase en la proporción de 2 por 100; el grafito que se encuentra extremadamente diluído, no obra más que al cabo de cierto tiempo, se aloja poco á poco en las desigualdades de las superficies frotantes y provoca el pulimento; en este caso puede ya reducirse sensiblemente el consumo de aceite. Se ha patentado también un procedimiento que consiste en agregar al aceite una variedad especial de hollín, en la proporción de 5 por 100, próximamente. Las partículas de hollín desempeñan un papel mecánico análogo al de pequeñas esponjas que previene el contacto estrecho de las superficies frotantes. Se han ensayado también otros lubricantes, por ejemplo, una disolución de celulosa en cloruro de zinc; esta solución tiene excelentes cualidades lubricantes, pero presenta el inconveniente de oxidar rápidamente el hierro.

Sustitución de la esencia de petróleo para la producción

de fuerza motriz.—En 1911, Alemania consumía de bencina bruta, refinada y pesada, 210.000 toneladas; actualmente los suministros han sido suspendidos y los *stocks* disponibles han sido reservados para la Administración militar, tanto más cuanto que es posible hoy día, por el procedimiento del doctor rumano Condrea, extraer de la esencia los hidrocarburos más preciosos para la fabricación de explosivos; ha habido, pues, que acudir al benzol, que se obtiene de la destilación del alquitrán de hulla y cuya producción en 1911 no era más que de 70.000 toneladas, de las cuales una cierta cantidad se exportaba á Francia.

El aumento de producción del benzol alemán tiene límites obligatorios que resultan de los que se imponen para la producción y el consumo del cok. Los alemanes se han visto, pues, obligados á buscar otro sucedáneo para la esencia, y han recurrido al alcohol del alumbrado *(spíritus)*, que puede ser extraído de muchos vegetales.

No se puede contar con las patatas (que dan alcohol etílico), por ser demasiado buscadas en la actualidad para la alimentación de los habitantes, y se ha recurrido á la destilación de la madera (que produce alcohol metílico). En tiempo de paz la producción de alcohol era de tres millones y medio á cuatro millones de hectolitros.

Mezclando el alcohol y el benzol en proporción de 1 á 4, se obtiene un combustible fácil de evaporar en los motores actuales, y que evita, en parte, los inconvenientes del alcohol, cuyo poder calorífico sólo es $^{7}/_{10}$ de el del benzol.

Los alemanes han pensado también en recoger el alcohol metílico contenido en las aguas de residuos de las fábricas de celulosa, aprovechamiento realizado ya por los suecos, que vendían á Hamburgo el producto regenerado á 25 céntimos de marco el litro, á pesar de las cargas fiscales (1). Alemania puede producir 33 millones de litros, y si la explotación no había sido ya emprendida en tiempo de paz, era á causa de los derechos elevados que gravaban el alcohol (37 marcos por hectolitro no desnaturalizado, y 19 marcos por hectolitro desnaturalizado). Seguramente el Gobierno alemán ha tomado, durante el tiempo de guerra, medidas conducentes á vencer este obstáculo.

Por último, se han empleado con éxito líquidos en pulverizaciones en vez de en evaporación, empleo que sólo ha requerido ligeras transformaciones de los motores de explosión; esta es una solución que permite el empleo del alcohol metílico que no se evapora más que á temperatura relativamente elevada. Se pueden utilizar del mismo modo los aceites de parafina y de alquitrán. La naftalina misma, que difícilmente sirve para la tracción automotriz, es puesta bajo forma apropiada para la marcha de motores fijos industriales ó agrícolas.

(1) Los suecos llaman *sulfitsprit* el alcohol regenerado que sacan de las lejías de sus fábricas de celulosa. Según la *Teknisk Tidskrift* de 15 de Enero último, la cantidad de celulosa fabricada en Suecia, en 1915, ha sido de 758.000 toneladas, que á razón de 40 á 45 litros por tonelada, han debido dar, por lo menos, 26 millones de litros de sulfitsprit.

Sustitución del petróleo para el alumbrado.—El petróleo, cuyo consumo en Alemania pasaba de un millón de toneladas antes de la guerra, no se recibe ya de América por estar declarado contrabando incondicional de guerra; Rumania y Galitzia suministran algunas cantidades, pero estos suministros son insuficientes para las necesidades y ha habido que buscar sustitutos, en particular para el alumbrado. Se ha acudido en primer lugar al gas y á la electricidad y se han multiplicado las ramificaciones sobre las conducciones de las fábricas; sin embargo, la escasez de cobre ha sido un obstáculo sensible al desarrollo de las conducciones eléctricas. Para los usos domésticos se empleó al principio el alcohol, pero como en la actualidad éste es utilizado para la producción de fuerza motriz, ha habido que restringir el desarrollo del alumbrado por alcohol. Se ha vuelto, finalmente, al empleo de velas.

Los mayores consumidores de petróleo eran los ferrocarriles: alumbrado de las señales de estación, agujas, trenes, etc. Actualmente han introducido, en especial para los transportes militares, el uso de bujías llamadas cartuchos de luz ó *Dunkelfeind*, que consisten en tubos de hojalata llenos de una mezcla de parafina, estearina y cera, con mecha central y cuya combustión dura seis horas. Estos cartuchos pueden colocarse en las lámparas ordinarias del material móvil. El gasto por hora, próximamente dos céntimos de marco, es el séxtuplo del de una lámpara corriente de petróleo. En las lámparas de incandescencia se sustituye el benzol al petróleo, modificando ligeramente el aparato; esta solución, sin embargo, es peligrosa desde el punto de vista del riesgo de incendios. Los ferrocarriles desarrollan también el uso del acetileno producido por el carburo de calcio. Lo que se hace particularmente es reducir las intensidades luminosas; los mecheros de lámparas de petróleo son, por ejemplo, modificados de modo que se reduzca el consumo de petróleo de 30 gramos para 12 bujías á 20 gramos para 6 bujías; los ferrocarriles de Baden han observado que el consumo de petróleo es proporcional á la anchura de la mecha en el encendedor cilíndrico, y en vista de ello les han reducido sencillamente á la mitad.

Sustitución del caucho.—La guerra ha interrumpido completamente la importación del caucho en Alemania, y los alemanes se han apresurado á adquirir todos los *stocks* que existían en el mercado holandés y en los países neutrales. La toma de Amberes les puso en posesión de un *stock* considerable.

Desde fin de 1914, el Ministerio de la Guerra alemán requisó, para el abastecimiento exclusivo del ejército, todas las existencias de las fábricas de caucho, autorizándolas, sin embargo, á emplear todos los meses una cierta cantidad para sostener su industria; pero esta cantidad consentida ha ido disminuyendo constantemente.

En Febrero de 1915, la Administración militar prohibió la fabricación de varios artículos que no tenían el carácter de necesarios; permitía, no obstante, los que podían producirse *sin caucho natural*, algunos de los cuales ya se fabricaban antes de la guerra. La industria así

estimulada ha desarrollado notablemente la fabricación empleando desperdicios, caucho viejo, etc.

En cuanto á la preparación industrial del caucho sintético, no ha entrado todavía en vías de realización práctica. Los metales, que como el cobre podían ser utilizados como sucedáneos para la fabricación de tubos flexibles, mangas, etc., han sido también requisados; se han reemplazado en algunas bombas los discos de caucho de las válvulas por discos de latón; pero en general las válvulas ó discos metálicos no dan resultado. Tampoco ha sido posible la sustitución del caucho por correas destinadas á hacer ciertos transportes (balata).

El consumo mayor de caucho se hace en los neumáticos de coches y camiones automóviles, y los ingenieros alemanes han estimado que para reducirle, lo mejor es recurrir á un entretenimiento más racional de las carreteras.

Desarrollo del empleo del cok para facilitar la producción de los subproductos de la destilación de la hulla.—En realidad no se trata de escasez de hulla, sino de que la falta de mano de obra ha restringido por algún tiempo el aprovisionamiento. Por otra parte, había en Alemania regiones enteras, por ejemplo, toda la Alemania del Norte, que antes de la guerra se aprovisionaban exclusivamente de carbones ingleses y que no pueden ser abandonadas hoy día. Resulta de las estadísticas que es en particular el combustible para calderas el que falta actualmente, así como los productos cribados y lavados, y esta falta es, sobre todo, sensible en las instalaciones de carga mecánica. En cambio, hay exceso de otros combustibles, principalmente de cok.

Esta situación resulta en parte de la insuficiencia del aprovisionamiento, pero en parte también del acaparamiento por el Estado alemán de los subproductos de la fabricación del gas. Desde que estalló la guerra, el canciller del Imperio envió á las fábricas de gas una instrucción invitándolas á mantener en lo posible su producción anterior y aun á desarrollarla en razón de la importancia de los productos del alquitrán para las necesidades militares y ya que la no abundancia de petróleo había de permitir á las fábricas aumentar el gasto de gas. Para aumentar la producción de gas era necesaria más hulla, pero esta hulla debía ser destilada sin que una porción de ella volviese á las calderas de la industria.

La guerra exige para la marina alemana cantidades formidables de aceites pesados de alquitrán y requisa la totalidad de las aguas amoniacales producidas por las fábricas de gas y de cok, y como la producción de tolueno, preciosa para la fabricación de explosivos, es relativamente débil (una milésima parte del peso de la hulla destilada), se necesitan millones de toneladas de hulla para obtener una provisión apreciable. Si se admite que en un año se han tratado de 40 á 60 millones de toneladas de hulla sólo para las necesidades de la guerra, resulta que se obtienen, suponiendo un rendimiento del 60 por 100, de 24 á 30 millones de toneladas de cok, para las cuales es necesario encontrar una utilización.

Antes de la guerra, Alemania producía ya cok en exceso y ahora la sobreproducción aumentará considerablemente, con la circunstancia de que el cok dejado en depósito se hace arenoso y sufre depreciación. La industria alemana ha recibido instrucciones para sustituir el cok á la hulla en el caldeo de sus calderas. El Consejo federal ha elaborado un reglamento en este sentido, invitando á los proveedores de carbón á no entregar hulla más que con una proporción determinada de cok.

En tiempo de paz no se quemaba cok en las calderas, salvo en las fábricas de gas ó de cok; pero las observaciones hechas han demostrado que las instalaciones actuales permitían, sin cambios esenciales, la sustitución parcial ó total del cok al carbón. Hay reducción del poder calorífico, la proporción más elevada de cenizas exige una conducción más asidua del fuego y la evaporación en definitiva queda reducida de 20 á 40 por 100. En las calderas cuya potencia de evaporación llega al límite con la hulla, no puede llevarse á cabo la sustitución completa del cok. En muchos casos se pueden remediar estas dificultades aumentando el tiro, enviando á través de la parrilla vapor que la enfría y produce al mismo tiempo gas de agua. Pero el tiro forzado tiene otros inconvenientes: amontonamiento de las escorias, ataque de las barras, invasión de las conducciones por las cenizas, etc.

La situación es sensiblemente mejor para las fábricas que mezclan únicamente el cok al carbón, habiéndose hecho algunas experiencias en diversas centrales eléctricas, en Dresde y Wiesbaden (la primera con lignitos), con objeto de estudiar las proporciones más convenientes de la mezcla. Los resultados han sido medianos y se ha observado que, cuando se pasa la proporción de una parte de cok y tres de hulla, los barrotes de las parrillas son atacados rápidamente. En resumen, si la industria alemana debe actualmente sufrir, á causa de la cuestión militar de los subproductos, la mezcla del cok á la hulla para sus combustibles, es de suponer que estará deseando volver lo antes posible á los procedimientos del tiempo de paz.

Sustitución de los conductores de cobre desnudos y aislados.—Existía todavía en 1915 un gran *stock* de alambres de cobre aislados con caucho; para economizarles se han fabricado conductores de alambres de hierro envueltos en papel (M. P.-draht) y otros con una delgada capa de plomo por encima (M. P. B.-draht) para los locales húmedos. Hasta 2,5 mm. estos conductores son llanos; pasando de este diámetro deben estar formados de varios conductores y llegan hasta 16 milímetros de diámetro. No ha sido obstáculo el aumento de resistencia que resulta de la pequeñez de las secciones, que deben ser siete veces y media la del cobre. Las centrales eléctricas han declarado que admiten el doble de la pérdida anterior del voltaje. La fabricación de estos conductores M. P. ó M. P. B. es bastante difícil, y exige montadores particularmente hábiles. Se ha recomendado también el empleo de conductores de zinc en los cables. Se han hecho cables subterráneos con alma de hierro, combatiendo el efecto skin por una subdivi-

sión pronunciada de la sección de hierro. Siendo muy pequeña la distancia de los alambres no hay que temer la pérdida por auto-inducción. En estas sustituciones ha habido que hacer, naturalmente, grandes sacrificios económicos.

La cuestión de saber si los arrollamientos de las dínamos y de los electromotores podían hacerse con otras materias que el cobre, ha sido resuelta afirmativamente. Se ha vuelto de este modo á los colectores de hierro primitivamente adoptados por Siemens-Halske para la construcción de sus dínamos, pero el aprovisionamiento considerable de motores eléctricos que existe en los almacenes de los constructores y destinados á la exportación permitirá retrasar estas sustituciones durante mucho tiempo todavía.

Para la construcción de transformadores se emplean las mismas disposiciones anteriores con refrigeración de aire, á fin de sustraerse á la necesidad de emplear aceite. El precio del aceite para transformadores ha subido de 40 á 225 marcos.

Los vestidos interiores de papel.—Hace algún tiempo dimos cuenta en estas columnas de que la *Société des Papeteries*, de Vidalon-les-Annonay, había presentado á la Academia de Ciencias de París un modelo de traje interior militar de papel. Esta materia constituye, como es sabido, uno de los mayores aisladores caloríficos conocidos, pues formada por fibras cilíndricas huecas de pequeñas dimensiones, y dispuestas en capas superpuestas, se opone absolutamente á la circulación del aire.

Era lógico utilizar esta propiedad del papel para garantizar del frío las tropas en campaña, y por ello la Academia de Ciencias ha preconizado la distribución de vestidos interiores de papel forrado de tela á los soldados franceses.

El uso de los vestidos de papel viene de los países orientales, donde se fabrican productos flexibles y resistentes con ayuda de las fibras de ciertos vegetales, tales como el *Broussonetia Papirifera* y el *Eulalia Japonica*. En Francia hay que utilizar las fibras del cáñamo, que son casi las únicas que poseen las cualidades requeridas para esta fabricación. Además ha sido necesario impermeabilizar los vestidos así obtenidos.

Con este objeto, M. Rostaing ha tenido la idea de templar el papel forrado de tela en un líquido constituído por un caldo gelatinoso concentrado cargado de grasa y conteniendo una proporción elevada de aceites secantes. El papel así tratado no solamente queda barnizado, sino que absorbe poco á poco las materias grasas y se convierte en flexible é hidrófugo. Después de secado se le introduce en una solución antiséptica constituída por una mezcla de formaldehído y de esencia de eucalipto, donde la gelatina que contiene es completamente insolubilizada.

Preparado de este modo adquiere propiedades nuevas muy interesantes:

1.° Su resistencia se aumenta en un 80 por 100 (el forro de tela sólo aumenta esta cifra en un 16 por 100)

2.° Su alargamiento se aumenta en 401 por 100 y el forro le disminuye en 16 por 100.

El papel obtenido tiene, pues, una elasticidad notable comparable á la de la piel, que tiene un alargamiento de 12,3 por 100.

Este papel, forrado de tela é impermeabilizado, es muy adecuado á la confección de trajes interiores; es muy difícil de romper y puede doblarse sin que los pliegues dejen señal alguna.

La duración de las locomotoras.—La locomotora vive aproximadamente el mismo tiempo que un caballo, y bastante menos que el elefante y otros animales de gran longevidad. Las locomotoras de los expresos en Inglaterra tienen una duración de veinticinco años; lo mismo duran las de los trenes usuales de viajeros; las de los trenes de mercancías resisten veintiséis años y las de las maniobras veintisiete años.

En los Estados Unidos la vida de las locomotoras es más limitada: para las de mercancías diez y seis años, para las expresas diez y ocho, para los trenes ordinarios de viajeros diez y nueve, y veintidós para los trenes de maniobras. Sin embargo, es necesario decir que generalmente en diez y ocho años de existencia una locomotora de los Estados Unidos recorre más del doble de lo que recorre una locomotora inglesa en todo su tiempo de servicio.

En Francia, ya sea porque las locomotoras trabajan menos, ya porque las condiciones sean más favorables, el límite de existencia de dichas máquinas es de veintinueve á treinta años.

Proyecto de tranvía eléctrico en Madrid. — Se ha dado traslado al Ayuntamiento de una Real orden del Ministerio de Fomento, por la que se aprueba el proyecto presentado por D. Juan Antonio Núñez, y que fué transferido posteriormente á D. José Miranda, de un tranvía eléctrico llamado de «Antón Martín», que arrancará de la plaza de este nombre, siguiendo por la calle de Santa Isabel, glorieta de Atocha, paseo de las Delicias y calle del Ferrocarril, hasta la entrada del paseo de Embajadores y calle del mismo nombre á la plaza de Nicolás Salmerón, calles de los Estudios, Toledo, Colegiata, Duque de Rivas y San Salvador, plaza de Santa Cruz y calles de Esparteros, Pontejos y del Correo, terminando á la entrada de la Puerta del Sol, con las prescripciones siguientes:

El que resulte concesionario quedará obligado á verificar por su cuenta las expropiaciones de las casas necesarias, para que el trozo de la calle de Embajadores, comprendido entre la de Dos Hermanas y la de Huerta del Bayo tenga el ancho de nueve metros.

La línea deberá terminar en la calle de Esparteros, antes de la de Pontejos, ó en ésta antes de llegar á la de la Paz.

En el paseo de las Delicias y calle de Toledo, las vías se establecerán dentro de las ya establecidas.

El concesionario colocará en las vías y entrevías el pavimento que la Corporación municipal le indique, siendo también de su cuenta la conservación del mismo.

El Ayuntamiento ha acordado que pase la Real orden á la Comisión correspondiente para que estudie si procede interponer recurso contra esa disposición.

Demolición y reconstrucción de un rascacielos en 142 días.—El *Engineering Record* describe los trabajos verdaderamente asombrosos que se han efectuado en Chicago para demoler una casa de 15 pisos y construir en el mismo solar otra casa de 17 pisos, todo ello en 142 días. Se ha trabajado día y noche, salvo los domingos, y han estado ocupados unos 1.000 obreros. El gasto medio diario por materiales y mano de obra ha sido de 80 000 francos.

La superficie del solar es de 20,40 m. × 31,70 m.

Como el edificio antiguo estaba construído enteramente de hierro y cemento, la demolición fué muy penosa, cortando las vigas y pies derechos por medio del soplete oxhídrico.

Imprenta Enrique Teodoro.—Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETIN
núm. 10.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

PEQUEÑOS COMPRESORES

(Conclusión.)

Esta circunstancia ha sido aprovechada para la lubrificación que nos ocupa. El tubo de presión que une los dos cilindros atraviesa la caja de grasa, de doble fondo, fijada sobre la caja de manivelas, y así se obtiene un recalentamiento previo del lubrificante.

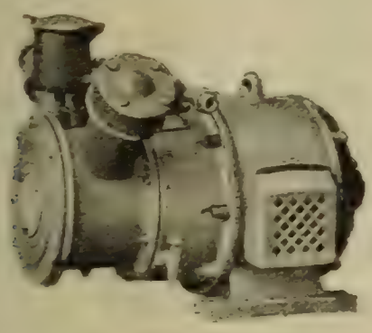


Fig. IV.
Compresor motor trifásico. Tipo para 220 voltios, 50 periodos.

De ahí resulta que con el compresor parado la lubrificación cesa completamente. En marcha y con el aumento de temperatura empieza la lubrificación á trabajar automáticamente.

Tan sencilla como resulta esta construcción, es extraordinariamente segura en el servicio, por pesado que sea.

Esta lubrificación es completamente automática, muy económica y universal, pues la caja de engrase citada es la única que hay que proveer de lubrificante, aparte de que se puede decir que el aire de presión producido está prácticamente libre de aceite. El aceite gastado, que se almacena en el fondo de la caja de manivelas, puede sacarse mediante un grifo ó un tapón de cierre.

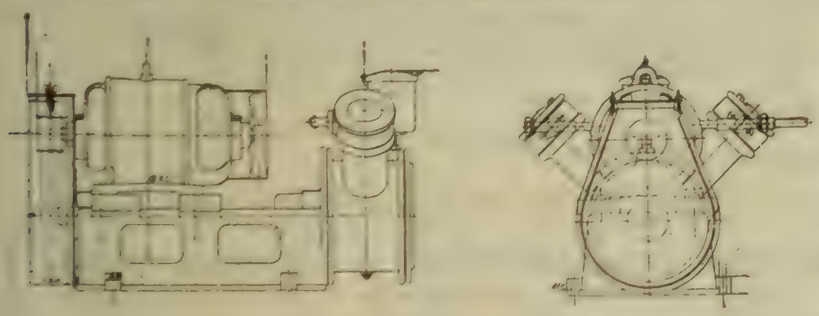


Fig. V.
Compresor motor c/c. Tipo GC2 para impulsión por engranajes; revoluciones del motor, 2.850 por minuto.

Todos los compresores de motor pueden construirse y ejecutarse indistintamente para ser instalados sobre el suelo, adosados á la pared ó pendientes del techo, con sólo girar los soportes y cojinetes 90 ó 180°, respectivamente.

Los compresores que no van acoplados directamente á sus respectivos motores y que están dispuestos para impulsión por correa ó engranaje difieren muy poco de la construcción descrita.

La nueva serie de compresores comprende por ahora cuatro tipos fundamentales de las características siguientes:

Compresores normales BBC

Tipo.	Revoluciones á plena carga.	Rendimiento en litros p. m.	Absorción total p. vuelta en litros.	Torneado de cilindro en milímetros.	Carrera en milímetros	Potencia absorbida. KW	Potencia absorbida. HP
C 1	1.000	372	0,62	75	70	2,6	3,5
C 2	750	591	1,27	90	100	4,5	5,8
C 3	600	876	2,28	110	120	6,2	8,5
C 4	500	1.302	3,72	130	140	9,0	12,2

Como motores de impulsión, pueden emplearse trifásicos, monofásicos ó de corriente continua, según la clase de energía de que se disponga.

Los compresores de motor de corriente continua, llevan motores de serie con cuatro polos principales y polos auxiliares y van protegidos contra lluvia.

La protección contra la lluvia se consigue mediante una envoltura de palastro del lado del colector que lleva trinquete para ponerle candado. Esta envoltura sirve de protección en los motores de voltaje elevado, é impide el contacto casual con las escobillas y el colector.

Al objeto de la fácil revisión y servicio del colector y escobillas, la envoltura se puede quitar en una sola pieza.

Los motores se construyen de un modo normal para tensiones de 110 á 750 voltios, pero si se desea, también se hacen para tensiones mayores, ó sea: Tipo GC 1 para 1.200 voltios máximum; GC 2, 1.500 íd. íd; GC 3, 2.000 íd. íd.; GC 4, 2.000 íd. íd.

Los motores tienen posición fija de las escobillas para todas las cargas y condiciones de servicio.

Como motores monofásicos, se usan los motores de repulsión sistema Brown Boveri, Boveri-Déri, con característica serie. Se construyen protegidos contra la lluvia lo mismo que los motores de corriente continua. Los motores marchan prácticamente sin chispas, con posición fija de las escobillas.

Los compresores de motor trifásico llevan motores en corto-circuíto de la serie M, con par de arranque elevado. Pueden considerarse protegidos contra la lluvia y aun así son ventilados.

Todos los motores son previstos para conectarse directamente á la red sin intermedio de resistencia, y satisfacen las exigencias de la Asociación Alemana de Ingenieros Electricistas (VDE).

Las ventajas principales de los compresores construcción BBC, son: Peso mínimo y espacio reducido. Rendimientos mecánicos y volumétricos elevados. Marcha silenciosa. Engrase económico. Entretenimiento insignificante y prontitud para prestar servicio.

Hasta la fecha han sido suministrados y han prestado servicio más de 300 de estos compresores.

H. FLOTTMANN & Co.

MATERIAL DE PERFORACIÓN MECÁNICA

De 700 á 750 litros de aire por minuto,
consume el nuevo martillo perforador

FLOTTMANN Modelo 1910

Este consumo representa una economía de un 30 á un 50 por 100 sobre los demás martillos perforadores conocidos.

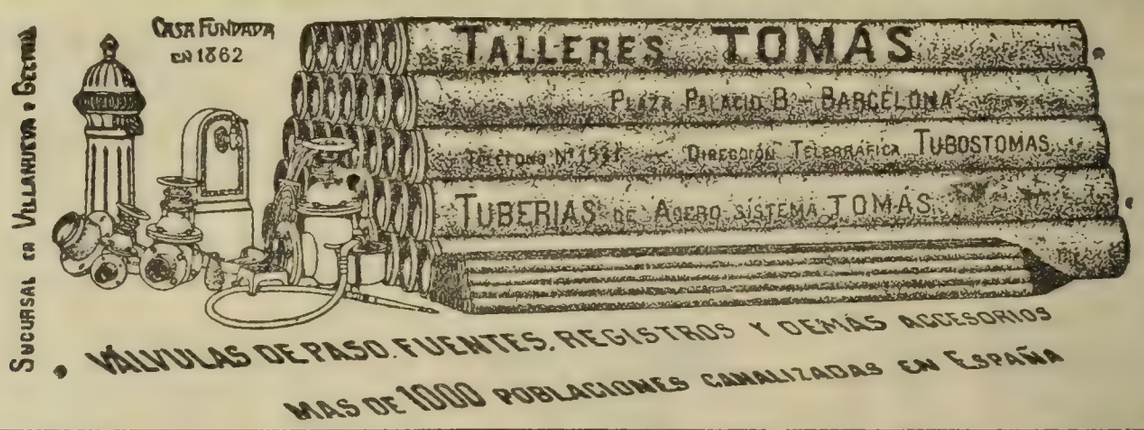
ENSAYOS
PROYECTOS } GRATIS
PRESUPUESTOS

Cualquier consulta que se nos haga por escrito, será inmediatamente contestada.

DIRECCIÓN EN ESPAÑA: Jorge Juan, 47, MADRID

Sucursal y Almacenes en Sevilla.

Sucursales en todos los países del mundo.



Sociedad General de Industria y Comercio.

COMPAÑIA ANÓNIMA DOMICILIADA EN BILBAO
CAPITAL: 25.000.000 DE PESETAS

Fábricas en VIZCAYA (Zuazo, Luchana, Elorrieta y Guturribay), OVIEDO (La Manjoya), MADRID, SEVILLA (El Empalme), CARTAGENA, BARCELONA (Badalona), MALAGA CACERES (Aldea-Moret) y LISBOA (Trafaria).

ÁCIDOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

Superfosfatos de cal.
Superfosfatos de huesos
Nitrato de sosa
Sales de potasa.
Sulfato de amoníaco
Sulfato de sosa.
Glicerinas.
Acido nítrico.
Acido sulfúrico corriente.
Acido sulfúrico anhidro
Acido clorhídrico

ABONOS COMPUESTOS y primeras materias para toda clase de cultivos, adecuados á todos los terrenos.

LABORATORIOS
para el análisis gratuito y completo de los terrenos y determinación de los mejores abonos (MADRID, Villanueva, 11).

SERVICIO AGRONÓMICO importantísimo para el empleo racional de los abonos, bajo la alta inspección del eminente agrónomo Excmo. Sr. D. LUIS GRANDEAU.

AVISO IMPORTANTE—*Pídase á la Sociedad la* Guía práctica para sacar las muestras de las tierras *á fin de que se pueda determinar cuál es el abono conveniente*

Los pedidos deberán dirigirse á MADRID, VILLANUEVA, 11, ó al domicilio social.
Dirección telegráfica: GEINCO

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La teoría de las fases y su aplicación al estudio de la solución hierro-carbono.—El problema de los carbones en Francia.—Sobre el alza de precios de los plomos.—Los ingenieros de Minas y el señor Madariaga.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Sesión regia en la Academia de Ciencias.—Estadística minera de España.—Experiencias de grisú en la Escuela de Minas.—Concurso de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.—Altos Hornos de Vizcaya.—Investigaciones sobre el grisú.—Enorme importación de hierro y acero en Francia.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA TEORIA DE LAS FASES Y SU APLICACION AL ESTUDIO DE LA SOLUCION HIERRO - CARBONO [1]

CONFERENCIA DADA POR EL GENERAL DE DIVISION

D. Leandro Cubillo

EN EL CONGRESO CELEBRADO EN VALLADOLID EN OCTUBRE ÚLTIMO POR LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS

Sea como quiera, y las causas unas ú otras, lo cierto y positivo es que los hierros colados siliciosos son también altamente ricos en grafito, y que de esta propiedad se aprovechan los fundidores para la composición de la carga de sus hornos. Y aunque la verdadera causa de la influencia del silicio, favoreciendo la separación del grafito llegase á descubrirse, esto no introduciría modificación alguna en la metalurgia práctica, que sabe perfectamente la manera de producir fundiciones siliciosas y ricas, por tanto, en grafito.

El manganeso ejerce una acción enteramente contraria á la del silicio; tiende á impedir la separación del grafito, siendo quizá la causa de esto la estabilidad del carburo de manganeso, que es exotérmico, según experiencia de Troost y Hautefeuille. El único modo de contrabalancear la influencia de estos dos cuerpos, reside en la rapidez del enfriamiento, en la temperatura de la eutéctica; sin embargo, el silicio en dosis de 2,5 á 3,5 por 100, es difícil de anular.

Cuantos hemos tenido que fabricar hace años proyectiles de hierro colado endurecido, empleando para la ojiva un molde de hierro, no lográbamos obtener la dureza apetecida, á pesar de la rapidez del enfriamiento, sino utilizando hierros colados con dosis de silicio que no llegaban nunca á 1 por 100.

Cambios, según Roozeboom, en las mezclas que contienen menos de 2 por 100 de carbono, después de la solidificación. —Estas aleaciones, después de solidificadas enteramente según la línea *Aa*, y en armonía con sus dosis de carbono, consisten en una masa homogénea de cristales mezclados, ó sea, martensita con 0 á 2 por 100 de 100 de C.

Para las transformaciones que ocurren en el subsiguiente enfriamiento, se divide el grupo de las soluciones en dos. Uno con 0,85 á 2 por 100 de C, y el segundo, de 0 á 0,85. Cuando las aleaciones del primer grupo llegan en su enfriamiento á 1.000°, como la solubilidad disminuye, es también menor el contenido en carbono de estos cristales mixtos, de tal modo, que al llegar á alcanzar la temperatura de 700°, sólo contiene disuelto el hierro 0,85 por 100 de C. Y en este intervalo de temperatura de 1.000 á 700°, el carbono expulsado de la solución en cada momento se deposita en estado de carburo ó cementita. Esta separación se verifica según la línea *ES*. Y, finalmente, al llegar á 700°, el resto de la mezcla con 0,85 por 100 se separa como cementita, ó mejor dicho, perlita, que viene á ser así una transformación final de la martensita.

Estudiando ahora el grupo con dosis de 0 á 0,85 de C, diremos que las opiniones de Roozeboom coinciden con las de Roberts Austen, y las expresó gráficamente en un diagrama particular, en mayor escala que el general de la figura 12.ª.

Es el representado en la 14.ª En la figura 12, la línea *GO* representa la separación del hierro δ en la solución sólida ó martensita; la *MO*, la transformación

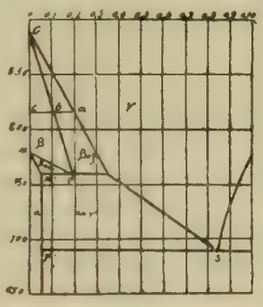


Fig. 14.ª

del hierro δ en hierro α; *OS*, la separación del hierro α de la martensita, y *PS*, la formación de la perlita, es decir, de la eutéctica cementitaferrita.

Todo esto, en la hipótesis admitida por Roberts Austen y Roozeboom, de que ni el hierro δ ni el α disolvían el carbono. Ultimamente, los trabajos del experimentador sueco Benediks, parece que demuestran la posibilidad de que el hierro δ, al menos, contenga alguna pequeña cantidad de carbono en solución sólida.

Es de advertir que, si bien Roozeboom no había verificado experiencias para asegurarse de la solubilidad del carbono en los hierros δ y α, lo había supuesto, por lo menos, y en esta hipótesis había estado estudiando cómo se realizaba, según ella, el enfriamiento de las soluciones con 0 á 0,85 por 100 de C.

A este fin, á la curva *GO* de la *figura 12.ª* se une la *GO'*, indicando los puntos de estas dos curvas en una misma horizontal situados, las dosis en carbono que los hierros γ y δ tienen en solución á esa temperatura. Las líneas *MO'* y *MM'*, representan lo mismo con respecto á los hierros δ y α y las *OS* y *M' P'* con relación á los hierros γ y α.

(1) Véase el número anterior.

Quiere hacer ver Roozeboom qué modificaciones introduce en el enfriamiento de los cristales γ la hipótesis ahora dicha. Como no tenía ningún dato experimental en qué apoyarse, particularizó más la nueva hipótesis, suponiendo que el hierro δ podía disolver á lo sumo 0,15 por 100, ó sea la abscisa del punto MM', y, desde luego, la transformación del hierro γ en hierro δ se efectúa totalmente en el intervalo de temperatura entre las curvas GO y GO'. Para las dosis de 0,15 á 0,35 de C, la transformación es total, puesto que á la temperatura del punto O se tiene un conglomerado de cristales mezclados δ con 0,15 por 100 de C, y cristales mezclados γ con 0,35 por 100. La temperatura del cambio del hierro δ al α no puede ser constante, como lo era cuando no disolviendo los hierros δ y α carbono, mal podía ejercer ninguna influencia este metaloide, y la transformación se efectuaba, en todas las aleaciones, como si se tratase del hierro electrolítico. Con la hipótesis ahora considerada, la transformación se hará según las curvas MO' y MM' y á temperaturas que van desde 780° (hierro δ puro) á 770° para los cristales mixtos con 0,05 por 100 de C. De 0,05 á 0,35 por 100 la transformación $\delta \longrightarrow \alpha$ se efectuó como en el caso en que no se tomaba en cuenta la solubilidad. Ahora, si la naturaleza de la transformación se modifica, se pueden tener á 770° conglomerados de cristales mixtos α á 0,05 por 100 y (M') y cristales mixtos δ á 0,2 por 100 (O'), ó bien cristales mixtos γ á 0,35 (O) y δ á 0,2 por 100 (O').

Después de la transformación total, el conglomerado se compone de cristales mixtos α de 0,05 por 100 y γ de 0,35 por 100 C, y se puede expresar de la manera siguiente:

Cristales mixtos δ á 0,2 $\rightleftarrows$ cristales mixtos α á 0,05 + cristales mixtos γ á 0,35 por 100.

Adquiere, pues, esta intensidad un valor máximo para las aleaciones á 0,2 por 100 C, y decrece para las dosis superiores é inferiores; en tanto que en el diagrama ordinario deben decrecer constantemente para las dosis de 0 á 0,35 por 100.

(Se concluirá).

EL PROBLEMA DE LOS CARBONES EN FRANCIA

Durante la reciente discusión que ha habido en las Cámaras de Diputados de Francia acerca del proyecto de ley del Gobierno encaminado á regular los precios de venta y la distribución de combustibles, M. de Wendel manifestó que todo podría concederse para aliviar al consumidor y al Estado de la enorme carga de los actuales precios, pero que el proyecto presentado era peligroso é inadmisible.

La nación está introduciendo 2.000.000 de toneladas por mes de carbón del Reino Unido, á un precio medio en los puertos de desembarque de £ 2.16/ (70 francos á la par), mientras que el precio medio de los carbones franceses en las minas es de £ 1.8.0, y comprendiendo el cok £ 1.13.7, precio medio de las toneladas 18.000.000 de producción anual que actualmente tienen las minas del territorio no invadido.

El proyecto de ley propone la extraña idea de aumentar el precio de los carbones interiores en la cantidad necesaria para disminuir el de los importados, de modo que se equilibren y se alivie la carga que pesa sobre los consumidores de combustible inglés. Con el importe del aumento indicado se daría una bonificación á los importadores.

Echando cuentas se ve que, siendo la diferencia de precios de unos 22 chelines, hay que elevar las toneladas 18.000.000 de carbón francés en 12/10 para reducir las 24.000.000 toneladas de Inglaterra en 9/7$^1/_2$, y que resultan igualados á £ 2.6.5 (58 francos á la par).

Como una gran parte del carbón importado es de suponer que sea consumido por el Estado para las inmensas necesidades de la Marina, de los ferrocarriles, etc., resulta, á nuestro juicio, que la combinación tiene el carácter de una contribución de guerra. Según M. de Wendel, la ley ocasionará un aumento de costo de las manufacturas, y sólo la actuación del Gobierno, por medio de sus buques, para rebajar los fletes, podría mejorar la situación.

Otro diputado, M. Jules Siegfried, expuso la opinión de que la bonificación de cerca de 13 chelines que se concedía á los carbones ingleses, sería, sin duda, muy grata á los importadores; pero que era de presumir que al conocer esa prima las Compañías mineras del Reino Unido querrían participar del beneficio y aumentarían los precios, quizá en una suma equivalente, con lo cual sólo restaría la parte más dañosa de la reforma, en provecho sólo de aquellas empresas.

M. Roden presentó datos muy interesantes. El verdadero precio medio del carbón en los puertos de desembarque es £ 3.4.0 por tonelada. La hulla de Cardiff ó de Newcastle en puerto inglés cuesta £ 1.5.7, término medio; flete á Marsella, £ 3; á Burdeos, £ 2.6.4; á Saint Nazaire ó Nantes, £ 1.18.5; á Rouen, £ 1.5.7; flete medio, £ 1.12.0. Si se agregan los seguros, comisiones, descarga y demás gastos en Francia é Inglaterra, no hay exageración fijando en £ 3.4 0 el precio medio en puertos franceses de los carbones importados. Suponiendo que no pase la importación de 22 millones de toneladas al año, se paga á Inglaterra anualmente la formidable suma de £ 70.400.000, ó sea, con los cambios 2.000 millones de francos.

SOBRE EL ALZA DE PRECIOS DE LOS PLOMOS

Exposición dirigida al Ministro de Hacienda por el Fomento del Trabajo Nacional.

Excmo. Sr.:

Se han acercado á esta Corporación varios industriales que usan el plomo, manifestándonos que la subida del precio de algunos metales en el mercado de Londres ha creado una situación anormal en el mercado interior de España que les obliga á llamar la atención del Gobierno y muy especialmente de V. E. para poner remedio á un estado de cosas que constituye un atentado contra la vida nacional.

Refiriéndonos al plomo, someten á su recto criterio

el hecho de que se aplica á las transacciones del consumo interior de España la cotización que alcanza el plomo en Londres, donde el bloqueo por las necesidades de la guerra y la carencia de medios de transporte elevan los precios por encima de 30 £, lo cual paraliza las transacciones. Desde los años de la guerra de la Independencia jamás se había llegado á extremos tan exagerados, que constituyen una explotación en favor de unos pocos y en perjuicio de muchos.

En el negocio del plomo el más fuerte es el fundidor, que proporciona en general á los mineros los medios de trabajo, asegurándoles la venta de los minerales, y á veces adelantándoles fondos para la explotación de las minas; pero aun contando con que esa protección amengua el beneficio del minero, éste avalora sus productos. Ocurre, además, el hecho de que los fundidores fijan actualmente en muchos casos al minero un tipo máximo de cotización, que no aumentan aunque la cotización de Londres rebase dicho tipo.

En cambio, á los compradores de la barra de plomo, ó sean los transformadores, se les aplica invariablemente la cotización de Londres, lo cual, como es consiguiente, paraliza el mercado.

Lo que ocurre es abuso de fuerza, cuyo remedio sólo está en manos del Poder público, ya que afecta directa y gravemente al problema de las subsistencias y al del orden público, y á él acudimos facilitándole los datos y proponiendo los remedios que la situación aconseja.

En España se producen actualmente 200.000 toneladas de plomo en barras. Se consumen en el país como máximum 12.000 toneladas, ó sea un 6 por 100 de la producción.

El patriotismo más elemental aconsejaría que, á cambio del gran beneficio que hacen los mineros, y sobre todo las poderosas compañías fundidoras (acaparadoras) con las 188.000 toneladas, fijaran un tipo máximo de cotización al plomo que se emplea en España que fuera remunerador sin ser usurario. Este tipo es bien conocido: 25 libras en tonelada.

El plomo á 10 libras es mal negocio para los mineros y pequeño para los fundidores. A 15 libras es beneficioso para el minero y para el fundidor; á 20 libras es pingüe negocio para ambos; á 25 libras es un negocio redondo; á 30 libras es la usura con todos los caracteres agravantes, dadas las actuales condiciones.

Tenga presente V. E., además, que en estos precios de la cotización de Londres van incluídos los fletes y seguro, la descarga en Londres y una porción de gabelas que se descuentan al precio del plomo que llega de España y que los fundidores no abonan al consumidor del país; de suerte, que el precio de 32 libras á que hoy se cotiza el plomo español en Londres, comprende esos fletes y seguros enormes que hoy están en vigor y que nosotros tenemos que pagar aunque no los utilicemos.

Esto es una verdadera anormalidad en que el Estado debe intervenir en defensa de los oprimidos que, en último caso, son los obreros que van á la calle cuando el trabajo se agota.

Entendemos, Excmo. Sr., que el único remedio en este caso, como en muchos otros, es la intervención del Gobierno, fijando un precio máximo, por ejemplo, de 25 libras á las 12.000 toneladas consumidas en el país, dejando en libertad de exportar el resto á los precios que quieran ó puedan, y como garantía de que esas 12.000 toneladas no saldrán de España, exigir á los compradores una declaración jurada con prevención de multas en el caso de falta.

Confiamos, Excmo. Sr., en que atendida la importancia del asunto se dignará tomar V. E. una resolución que demandan la justicia y los intereses económicos de muchos perjudicados por unas pocas, aunque poderosas, Compañías extranjeras.

Lo que tengo el honor de participar á V. E. para su conocimiento y efectos. Dios guarde á V. E. muchos años.—Barcelona 12 de Febrero de 1916.—El presidente, *José de Caralt.*

LOS INGENIEROS DE MINAS Y EL SR. MADARIAGA

A las listas anteriores hay que agregar los siguientes ingenieros de Madrid y provincias que se han suscrito hasta el día de ayer:

D. Manuel Malo de Molina, D. Luis Souvirón del Río, D. Fermín Ponte y Manso de Zúñiga, D. Manuel Fernández Balbuena, D. César Iglesias, D. José Ruiz Barat, D. Enrique Lacasa, D. Francisco Lacasa, D. Benito Sánchez de Ibargüen, D. José Pol y de la Puente, D. Enrique García Borreguero, D. Eusebio Sánchez Lozano, D. Rafael Belloso, D. Juan Sitjes, D. José María Cabañas, D. Ricardo Botín, D. Marcial de Olavarría, D. Pablo Fábrega, D. Manuel Alvarez y González, D. Jesús Sopena, D. Ignacio Vidal, D. Luis G. García Lorenzana, D. Antonio Benjumea, D. Francisco Sotomayor, D. Alfonso Rodero, D. Luis Grasset, D. José Alemany.

Sociedades.

SOCIEDAD HULLERAS DE SABERO Y ANEXAS

La Junta general de esta Sociedad se ha verificado en Bilbao el día 3 del corriente, dándose cuenta de los resultados obtenidos en el ejercicio de 1915.

Las circunstancias favorables creadas á las explotaciones hulleras de España con ocasión de la guerra europea, que ha originado el alza de los fletes, la disminución de la producción hullera extranjera y las dificultades en la navegación, colocaron el mercado de carbones nacional en condiciones de obtener precios ventajosos para la cesión de los productos explotados

Aprovechada esa situación ventajosa en la parte más importante de la producción minera de la Sociedad, han realizado beneficios brutos por el importe de 956.089,43 pesetas en la venta de 119.704.432 kilogramos de carbón, esto es, un aumento de pesetas 196.688,19 con relación al año 1914, sin embargo de que la venta de productos fué de 1.598.727 kilogramos menor á la obtenida en ese mismo año.

Ese beneficio que queda señalado para este año debió tener un aumento de mayor consideración, de haber realizado la Sociedad todos los carbones producidos en el año; pero debido al excesivo tráfico desarrollado en la línea del ferrocarril de La Robla, esta Compañía no ha podido efectuar el

transporte de todos aquellos, obligando á retener en depósito en fin de año una cantidad de carbones superior á 6.000 toneladas, las cuales aparecen valoradas en el Balance á precio de costo, sin señalamiento alguno de bonificación.

Dificultades presentadas en las excavaciones han sido las causas que determinan para este año una disminución de 4.254.533 kilogramos de carbones en el arranque con relación al año 1914, si bien esta diferencia ha sido suplida en su mayor parte con el esmerado trabajo de las instalaciones destinadas á la preparación de los productos aminorando la pérdida de éstos á 12,24 por 100, que, comparada con la del año 1914, que fué de 15,69 por 100, tiene á su favor un 3,45 por 100.

La extracción ha sido en 1915 de 136.406 toneladas de carbón bruto.

La disminución de gastos de instalación y obras y el mayor beneficio alcanzado en la explotación de los carbones, ha permitido el reparto durante el año de un dividendo activo á cuenta de 3 por 100 y una disponibilidad en fin de ejercicio de pesetas 419.611,08, suma de la cual se toman 200.000 pesetas para un dividendo complementario de 4 por 100.

Balance en 31 de Diciembre de 1915.

ACTIVO

	Pesetas.
Caja y Bancos	122.949,82
Propiedades y concesiones	4.741.610,77
Instalaciones nuevas (1.° y 2.° establecimiento)	2.938.622 97
Material en servicio	439.990,36
Utiles y herramientas (amortizada)	»
Muebles y accesorios (amortizada)	»
Establecimiento de los pisos á explotar por el pozo de La Herrera	536.111,02
Instalación para la cokización y recuperación de subproductos de los carbones	10.802,55
Almacén de carbones	98 551,75
Almacén general de efectos	98 778,47
Almacén de maderas	12.695,17
Economato	126.125,28
Cuentas corrientes deudoras	267.487,18
Casas para obreros	52.390,80
	9 446.116,14
Depósitos necesarios	225.000,00
Valores y metálico en custodia de la Caja de Depósitos	72.378,75
Total	9.743.494,89

PASIVO

	Pesetas.
Capital: 10.000 acciones de 500 pesetas cada una	5.000.000,00
— 7.360 obligaciones de 1.ª hipoteca de 500 pesetas cada una	3 680.000,00
Intereses	1.248,00
Fondo de previsión para accidentes del trabajo	20.000,00
Fondo de reserva para la Caja de Depósitos	433,12
Premios y multas	2.984,90
Cuentas corrientes acreedoras	222.594,52
Pérdidas y ganancias	518.855,60
	9 446.116,14
Depositantes de valores	225.000,00
Caja de Depósitos. Custodia de valores y metálico	72.378,75
Total	9.743.494,89

Cuenta de pérdidas y ganancias.

DEBE

		Pesetas.
Importe del cupón 1.° de Julio 1915	93.750,00	
Id. del id. 1.° de Enero 1916	93.750,00	
Amortización de 140 obligaciones	70.000,00	
		257.500,00
Premios concedidos en el sorteo de la Caja de Depósitos		3.000,00
Quebrantos en negociaciones de Letras s/ varias plazas		8.719,08
Impuesto por cotización de acciones en los años 1914 y 1915		8.911,28
Pérdida sufrida en la cuenta de economato		2.563,82
Id. id. por mermas en la cuenta de almacén general de efectos		1.819,19
Id. id. por mermas en la cuenta de almacén de maderas		220,44
		282.733,81
Importe del 12.° dividendo activo de 15 pesetas por acción, repartido el 14 de Agosto	150.000,00	
Remuneración satisfecha al Consejo	4.500,00	
Consignado para cantidades con cargo á capital activo	99.244,54	
		253.744,54
		536.478,35
Remanente del beneficio líquido		419.611,08
Total		956.089,43

HABER

	Pesetas.
Beneficio obtenido en la cuenta de almacén de carbones	944.955,88
Idem id. en alquileres	7.177,33
Idem id. en varias cuentas	3.956,22
Total	956.089,43

—

COMPAÑÍA MINERA DE SIERRA MENERA

Emite esta Sociedad 12 000 obligaciones de 500 pesetas, con 6 por 100 de interés, amortizables en doce años. Su producto se destina á amortizar la cuenta corriente que tienen abierta á la Compañía los Sres. Sota y Aznar, de Bilbao, los cuales aseguran la suscripción.

Garantizan la operación una primera hipoteca sobre la mina *Casual*, una tercera hipoteca sobre las minas *Zoila* y *Carlota* y sobre los demás derechos y bienes de la empresa, que están valorados en 41 millones, y cuyas cargas hipotecarias anteriores suman 10 millones.

—

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCION NAVAL

Para hacer frente á la construcción de trasatlánticos que tiene esta Sociedad contratada con destino á la *Compañía Trasatlántica*, han acordado emitir diez millones de pesetas en 20.000 títulos al portador de 500 pesetas nominales cada uno, que se denominarán «Bonos de Construcción», devengarán un interés de 6 por 100 anual pagadero por trimestres vencidos y reembolsables en el plazo máximo de doce años. La emisión la hace la *Sociedad Española de Construcción Naval*, obligándose la *Compañía Trasatlántica* al pago de la anualidad necesaria para el servicio de intereses y amortización, garantizando especialmente el cumplimiento de esta obligación los buques en construcción de la *Compañía Trasatlántica* y la subvención que ésta tiene derecho á percibir del Estado.

—

COMPAÑIA MINERA DE DICIDO

Se ha celebrado en Bilbao Junta general ordinaria de accionistas, siendo aprobadas la Memoria y cuentas del pasado año, que es el cuarto ejercicio social.

Durante el pasado año ha embarcado la Compañía 88.822 toneladas de mineral de hierro con destino á la Sociedad *Altos Hornos de Vizcaya*.

Se da cuenta en la Memoria de las investigaciones practicadas, que han confirmado las esperanzas que había respecto de la regularidad de la marcha y de la potencia y calidad del criadero.

Los beneficios líquidos obtenidos en el ejercicio han ascendido á 602.933,14 pesetas, cuya distribución se hace en la siguiente forma:

A fondo de reserva, 144.076 pesetas.

A los accionistas, el 98 por 100 de 458.857,14 pesetas, ó sean, 20,44 por acción, 449.680 pesetas.

Al Consejo de Administración, el 2 por 100 de pesetas 458.857,14, 9.177,14.

—

SOCIEDAD ELECTRA DE VIESGO

Esta Sociedad de Bilbao emite 9.000 obligaciones hipotecarias de 500 pesetas, de las que sólo pone 6.000 en circulación, al 5 por 100 de interés anual, amortizables en cincuenta años. El tipo de emisión es el de 94 por 100 y la emisión está asegurada por un grupo de accionistas y los Bancos de Vizcaya, Santander y Mercantil de Santander.

El Consejo de Administración de la *Electra de Viesgo* se compone de los señores siguientes: D. César de la Mora, *presidente;* D. Enrique Ocharan, *vicepresidente; vocales,* don Fernando María de Ibarra, D. Jesús de Ussía, D. José Luis Oriol, D. Juan Urrutia, D. José María de Basterra y Ortiz, D. Dámaso de Escauriaza, D. Tomás de Urquijo, D. Pedro de Orúe, D. Pedro Mac-Mahón y D. Estanislao de Abarca. *Director gerente,* D. Manuel Ocharan.

Sección oficial.

Real decreto prorrogando el plazo de prioridad establecido para las patentes.

EXPOSICIÓN

Señor: Los trastornos producidos por el actual conflicto europeo alcanzan en parte muy importante á los asuntos de propiedad industrial, principalmente en lo que á patentes se refiere.

Con arreglo al art. 4.º del Convenio de París de 20 de Marzo de 1883, revisado en Bruselas el 14 de Diciembre de 1900 y en Washington el 2 de Junio de 1911, las patentes solicitadas en cualquiera de los países contratantes gozarán, para efectuar el depósito en los demás Estados de la Unión, de un derecho de prioridad, durante el plazo de un año, á contar de la fecha del depósito en el país de origen. Pero es el caso, que de Agosto de 1914 á la fecha, este derecho no puede hacerse efectivo por las movilizaciones, dificultades de comunicación, y, en general, por cuantas causas contrarias á la vida normal de los pueblos, dimanan de la misma guerra. Por ello la mayor parte de los países, aun los neutrales, han prorrogado los plazos de prioridad hasta después de terminada la guerra, ó hasta una fecha de antemano fijada.

Nuestra vigente ley de Propiedad Industrial, en su artículo 16, determina los casos en que las patentes no pierden el carácter de novedad y señala al final lo dispuesto en el art. 4.º del Convenio de París y lo que en lo sucesivo se estableciera por Convenios internacionales. De suerte que estas disposiciones aisladas que vienen dándose por los diferentes países, constituyen una especie de pacto que al término de la guerra se sellará de una manera definitiva.

Fundado en las anteriores consideraciones, el Ministro que suscribe tiene el honor de proponer á V. M. el siguiente proyecto de Decreto.

Madrid, 25 de Febrero de 1916.—Señor: A. L. R. P. de V. M, *Amós Salvador.*

REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se prorroga hasta el día que se señale, una vez terminada la guerra, el plazo de prioridad establecido para las patentes, en las que no hubiera vencido aquél el día 31 de Julio de 1914.

Art. 2.º Tal concesión se otorga á título de reciprocidad á todos aquellos países que acuerden conceder á España igual beneficio.

Dado en Palacio á 25 de Febrero de 1916.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Amós Salvador.*

Real orden de Hacienda creando una Comisión para regular los precios y exportaciones de los hierros.

Excmo. Sr.: Vistas las reclamaciones formuladas por numerosos gremios de industriales, llamados metalúrgicos, en súplica de que se restrinja, grave ó prohiba la exportación de hierros y aceros sin manufacturar, como medio de mantener abastecido el mercado nacional á precios más módicos que los elevadísimos que hoy rigen por las desproporcionadas demandas que se reciben del extranjero:

Vistas las reclamaciones que en sentido contrario elevan las sociedades siderúrgicas pidiendo que se anule el gravamen establecido sobre determinadas clases de hierros y aceros, y se autorice la libre exportación de todas las primeras materias, ya que, aun abastecido el mercado nacional, hay un sobrante de producción que sólo en el extranjero puede colocarse en condiciones remuneradoras para la industria, dados los muy elevados precios de los carbones y fletes:

Considerando que los problemas de que se ha hecho mérito son de gran entidad y trascendencia, puesto que afectan á la producción y transformación de artículos que, como los hierros y aceros, dan vida á numerosísimas industrias y sostienen á muchísimos obreros:

Considerando que también es de alta conveniencia el estudio á fondo de estas muy importantes cuestiones para ver si hay medio de armonizar equitativamente las aspiraciones tan opuestas de los elementos industriales de que se ha hecho referencia,

S. M. el Rey (q. D. g.), en virtud de lo acordado en Consejo de Ministros, ha tenido á bien disponer:

1.º Que se cree una Comisión presidida por el Director general de Comercio, Industria y Trabajo, y como Vocales los Directores de las Escuelas de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Minas, Montes, Agrónomos é Industriales.

2.º Que esta Comisión estudie las informaciones escritas que se le envíen dentro del plazo de ocho días, á contar desde la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid,* y

3.º Que en vista de todos los antecedentes y de los datos y estudios que estime oportunos, emita informe, en el plazo de quince días más, respecto á la conveniencia de adoptar las disposiciones que crea pertinentes para señalar precios de ventas, reglamentar, restringir, gravar ó prohibir las exportaciones de los hierros y aceros sin manufacturar á que las reclamaciones se refieren.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos correspondientes. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 15 de Marzo de 1916.—*Villanueva.*—Señor Ministro de Fomento.

Real orden de Hacienda prohibiendo la exportación del carbón vegetal.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.º Que se prohiba la exportación de carbón vegetal.

2.° Que se siga admitiendo dicho artículo con franquicia de derechos de importación; y

3.° Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente inclusive al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid.*

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 9 de Marzo de 1916.—*Villanueva.*—Señor director general de Aduanas.

Real orden de Hacienda prohibiendo la exportación de los rollizos de madera.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) ha dispuesto:

1.° Que se prohiba la exportación de los rollizos de madera de todas clases cuyo diámetro exceda de 25 centímetros.

2.° Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente inclusive al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid.*

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 9 de Marzo de 1916.—*Villanueva.*—Señor director general de Aduanas.

Exportaciones á Suiza.—En la *Gaceta* del 15 del corriente aparece la lista de las mercancías que no pueden ser exportadas ó reexportadas á Suiza sin el consentimiento previo de la *Société suisse de surveillance economique.*

Ferrocarriles y tranvías.—D. Francisco Orueta ha solicitado la concesión de un tranvía de sangre destinado al transporte de minerales y otros productos de las minas *Santo Firme,* en el Concejo de Llanera, provincia de Oviedo, y para servicio público, con ocupación de la carretera del Estado, desde el Alto de Miranda á la estación de Villabona.

—Ha sido desechado el proyecto de ferrocarril secundario de Logroño á Torrecilla de Cameros, presentado por el ingeniero D. Félix Gómez Escolar.

Depósito flotante.—Ha sido autorizado D. Manuel Vieira, como representante de la Sociedad *La Necesaria,* domiciliada en Vigo, para establecer un depósito flotante de carbones en la ría de dicha ciudad.

Variedades.

Sesión regia en la Academia de Ciencias.—El domingo último celebró la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales sesión extraordinaria, presidida por Su Majestad el Rey, para entregar á D. José Echegaray, presidente de la Corporación, una medalla conmemorativa del quinquagésimo aniversario de su ingreso en dicha Academia, y para entregar también al Sr. Torres Quevedo el premio Echegaray por sus notables inventos científicos.

Del hermoso discurso de S. M., de las frases simpáticas y vibrantes que pronunció el gran Echegaray, de los breves renglones, de una modestia del mejor gusto, que leyó el señor Torres Quevedo, y de la Memoria excelente leída por el secretario general, Sr. Arrillaga, han dado cuenta puntual todos los periódicos y huelga ya que lo reproduzcamos.

Sólo queremos consignar en estas columnas la mención de esta fiesta de gala, solemne y sencilla á la par, en que la Academia y un público cultísimo, presididos por el Rey de España, se han juntado para honrar al esclarecido patriarca de la intelectualidad de nuestro país, y con él, al sabio ingeniero de Caminos, autor de peregrinos inventos.

Estadística minera de España.—El Consejo de Minería acaba de publicar el tomo de estadística minero-metalúrgica de España correspondiente al año 1914.

En el prólogo, suscrito por el consejero Sr. Souvirón, se hacen observaciones y advertencias muy atinadas y dignas de tenerse en consideración.

Como de costumbre, dice, hay que encabezar la estadística pidiendo disculpa por la tardanza en su publicación, sin que logre normalizar este servicio toda la buena voluntad del personal que en su formación viene sucediéndose; múltiples causas contribuyen á ello, siendo la principal la indiferencia, y á veces marcada hostilidad, con que los llamados á proporcionar datos los suministran, ya por la errónea creencia de que las estadísticas sólo satisfacen una curiosidad inútil y á veces perniciosa por la posibilidad de acusar deficiencias ó circunstancias sobre las que no es conveniente llamar la atención, ya por el temor de que sea fuente á que acuda la Administración pública para justificar el recargo á los tributos corrientes ó la imposición de otros nuevos.

Si á esto se agrega la falta de continuidad, á causa del rápido paso del personal directivo, la mezquindad de la dotación, que no permite ir á recoger datos, teniendo que esperar pacientemente á que se vayan reuniendo, sin medios coercitivos para obligar á que se remitan con la necesaria oportunidad, y la carencia de toda suerte de elementos materiales, se comprenderá que, á pesar de todas las deficiencias y retrasos, representa ímproba labor, á que contribuyen la mayoría de los ingenieros que sirven en los distritos mineros, la formación del tomo anual que se viene publicando.

En el presente se acusa la honda perturbación que á todas las industrias ocasionó la ruptura de hostilidades entre las principales naciones de Europa en el segundo semestre del año á que se refiere; casi todas las partidas se presentan en significativo descenso, y apenas si pasados los primeros momentos de general estupor reaccionaron algunas de las producciones de nuestro subsuelo con empleo directo en el país, que, como la hulla, trató de disminuir la grave crisis que la escasez de combustible podía ocasionar á las diversas industrias de que es la base esencial.

Es claro que el personal obrero sufrió la disminución, y lo más grave del caso es la desorganización que con ello padecieron todos los establecimientos industriales, pues alterada la normalidad, en frecuente éxodo la población obrera de una á otras comarcas, de unos á otros centros, según las alternativas que ofrecían de relativa abundancia ó falta de trabajo, sólo ha podido sobrellevarse la crisis gracias á que Empresas y obreros, inspirándose en la gravedad de las circunstancias, establecieron turnos en el trabajo, y realizaron verdaderos sacrificios para tratar de salvar la situación, esperando que fuese brevemente transitoria.

No es la estadística de 1914 propia para establecer comparaciones, pues referente á medio año relativamente normal, aunque ya influído por persistentes preocupaciones sobre un inmediato porvenir, sobreviene en la segunda mitad la guerra, que altera por completo la marcha ordinaria y ocasiona perturbaciones que no es posible registrar metódicamente ni censurar con criterio aproximado. Sin embargo, el personal de los distritos se ha esforzado en general en acentuar lo más saliente é interesante que la minería ha ofrecido en España durante el memorable año de 1914.

Experiencias de grisú en la Escuela de Minas.—El director general de Agricultura ha dado traslado al presidente de la Comisión del Grisú de la orden comunicada por el Ministro de Fomento, en que se manifiesta que para la mayor eficacia del servicio de policía minera en los distritos hulleros conviene mucho que por los ingenieros destinados á este servicio se estudien prácticamente las experiencias

que en los laboratorios de la Escuela de Minas de esta Corte se hacen sobre lámparas de seguridad, análisis y condiciones de gases inflamables y otros detalles técnicos que deben tenerse en cuenta en las explotaciones carboneras para evitar ó reducir al menos los accidentes desgraciados que en ellas suelen producirse, habiéndose dispuesto en consecuencia que se preparen estas experiencias en los citados laboratorios, bajo la dirección del ingeniero D. Enrique Hauser, en los días 13 al 18 del mes corriente, y que á ellas concurran un ingeniero de policía minera por cada uno de los distritos de Oviedo, León, Palencia, Ciudad Real, Córdoba y Sevilla.

Concurso de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.—Esta Academia, con el fin de estimular entre los principiantes el cultivo de los diferentes conocimientos objeto de su institución, ha acordado ofrecer premios de 200 pesetas cada uno á los mejores trabajos que se presenten relativos á los siguientes temas:

1.° Un trabajo de cartografía matemática, de especial aplicación local y práctica á las coordenadas del Observatorio Fabra, en particular para la resolución gráfica de los problemas relacionados con la sismología.

2.° Contribución al estudio de las series trigonométricas.

3.° Modernas teorías para explicar los fenómenos electrolíticos y su aplicación á algún caso particular de electrometalurgia.

4.° Génesis de los hidratos de carbono en el organismo vegetal.

5.° Estudio de los lagos y lagunas de Cataluña y su utilización para la Agricultura y la Industria.

6.° Cartilla meteorológica para uso de los agricultores.

7.° Distribución geográfica de las coníferas en Cataluña.

8.° El aparato de la visión en la serie animal.

Los trabajos que opten á los referidos premios estarán redactados en castellano.

En el acto de la entrega de los premios, que será en la sesión pública inaugural del curso académico de 1916-1917, se abrirán los sobres cuyos lemas correspondan á los de los trabajos premiados, inutilizándose los demás. Los trabajos no premiados se devolverán en secretaría, mediante presentación del recibo que al efecto se librará en el acto de la entrega.

El plazo para la presentación de los trabajos terminará el día 11 de Septiembre del corriente año 1916.

Protección á la industria nacional.—Por Real orden de la Presidencia, resolutoria de las instancias de las Sociedades *Máquinas de Escribir Iberia*, de Barcelona, y *Ferrer y Toledo*, de Valencia, ambas productoras de máquinas de escribir, y las de las razones sociales *Talleres Weil* y *Edmundo y José Metzger*, de Barcelona, productoras de esterilizadores de leche, hornos para la desinfección por el formol, barrenderas, estufas ó cámaras de desinfección, carros para basura, carros de riego, instalaciones mecánicas de mataderos, lavaderos mecánicos de ropa, pulverizadores, carros de letrina, calderas para alquitranar calles, potabilizadores de agua y estufas para laboratorios químicos y bacteriológicos, se ha dispuesto que se excluyan todos estos artículos de la vigente relación de productos ó artículos que el Estado puede adquirir de la concurrencia extranjera para sus distintos servicios.

Altos Hornos de Vizcaya.—La noticia que dimos en nuestro número del 24 del pasado, ha sido confirmada por nuestro colega *Información*, de Bilbao, el cual agrega algunos pormenores de interés.

Los locales que se construyan abarcan una extensión de 4.800 metros cuadrados.

Las naves destinadas á la forja de las grandes piezas (á saber, ejes de máquinas, lingotes, tubos, zunchos y manguitos para cañones, rotores de turbinas, rodas, codastes, árboles de hélices, etc., etc., de aceros al carbono y especiales) sumarán 90 metros de longitud por 20 de ancho y 15 metros de elevación, y contendrá dos prensas hidráulicas de 2.000 y 800 toneladas de potencia, respectivamente, servidas por dos grandes grúas-puente eléctricas con mecanismos especiales para el manejo de las piezas durante la forja, las cuales conducirán los lingotes desde los hornos á las prensas.

A continuación de la nave de forja está la parte dedicada al tratamiento térmico de las piezas forjadas, y en especial al de los elementos de cañones, tratamiento que exige cuidados especiales por tratarse de piezas de gran longitud y á las que se pide exageradas condiciones de pruebas mecánicas. Esta parte de la instalación ocupará 30 metros de longitud, 20 de ancho y tendrá unos 20 metros de elevación. En su interior contendrá hornos verticales y horizontales de grandes dimensiones para calentar las piezas, para el temple y para recocer y revenir éstas y un profundísimo tanque lleno de aceite para manejar las piezas para el temple y una rapidísima y potente grúa eléctrica.

ESTÁ A LA VENTA
EL
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XV. — 1915.
(Véase su *anuncio*, pág. VII.)
Contiene, además de las materias comprendidas en los tomos anteriores, **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones del Cuerpo de Ingenieros civiles del Estado.**
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á **Guillermo Trúniger & C.° : Barcelona : Balmes, 7**
EN MADRID, ALCALA, 39.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 11.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACIONES EN EL DOMINIO DEL ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO DE LAS MAQUINAS DE EXTRACCIÓN

Máquinas de extracción accionadas por motor de corriente continua, sistema Leonard.

El empleo de motores eléctricos en los casos de accionamiento de máquinas de extracción tropieza con dificultades, procedentes de la necesidad de realizar una regulación muy precisa.

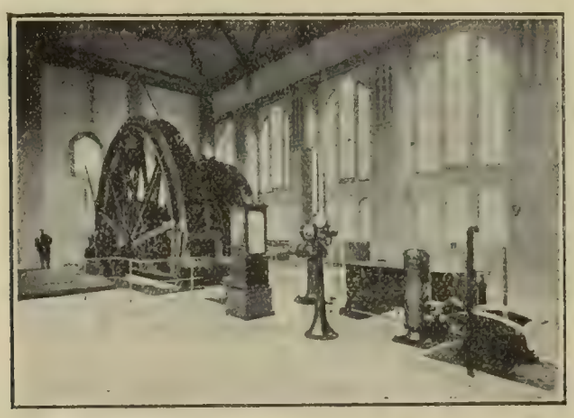


Fig. 1.ª
Primera instalación de extracción sistema Leonard, Herederos de Jorge de Giesche, Pozo "Gaviota,,, mina Heinitz en Beuthen (Silesia Alta).

Es por esto por lo que en la mayor parte de las instalaciones importantes se han decidido de un modo general á favor del sistema Léonard, á despecho de los inconvenientes incontestables que resultan de la transformación de la energía eléctrica. Por otra parte, el empleo del motor de inducción trifásico se generaliza para las máquinas de pequeñas potencias, á pesar de las pérdidas en el arranque y la dificultad de maniobra con los reóstatos.

Fig. 2.ª
Instalación de extracción accionada con motor de corriente continua, 515 caballos, 700 voltios, 38 revoluciones por minuto. Sociedad Niedersachsen, en Wathlingen.

Los esfuerzos hechos con objeto de mejorar el rendimiento y simplificar la instalación, han llevado á la creación de dos sistemas nuevos que, gracias á sus múltiples ventajas en lo que concierne al rendimiento y la facilidad de maniobra, han conquistado rápidamente un campo de aplicación muy vasto.

El primero de estos dos sistemas está basado sobre la regulación perfecta de la turbina de vapor Brown-Boveri-Parsons. La energía necesaria al motor de extracción es producida por una dínamo de arranque movida por una turbina sin que pase por el intermediario de un grupo convertidor. La turbina acciona también una generatriz trifásica, que suministra la energía necesaria á los servicios generales de la fábrica. Las variaciones de la potencia absorbida por la máquina de extracción son transmitidas directamente á las calderas que forman acumulador de energía sin interposición de sistema alguno de amortiguación de sobrecargas repentinas. A consecuencia de la regulación muy precisa de la turbina, las oscilaciones de la velocidad de esta última son mantenidas entre unos límites sumamente estrechos y que no pasan del $\pm$ 1 por 100 de la velocidad normal. La turbina tiene dimensiones apropiadas para soportar la suma de la carga media de la máquina de extracción y la de la que corresponde á los servicios auxiliares. Las cargas bruscas son cubiertas por la puesta en acción de una válvula de sobrecarga automática.

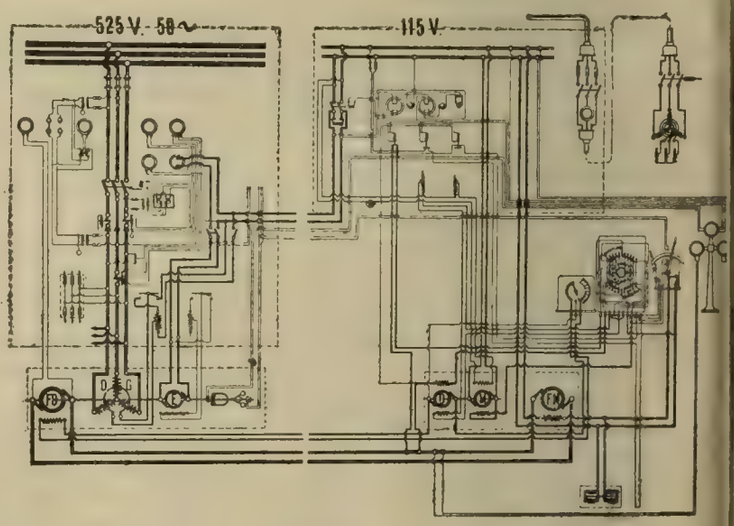


Fig. 3.ª
Esquema de conexiones de una instalación de extracción sistema Leonard; accionamiento de la dínamo de arranque por una turbina de vapor.

El principio de funcionamiento de la válvula llamada de sobrecarga se basa sobre la diferencia de las presiones que reinan de cada lado de la válvula de admisión principal. Cuando esta válvula de estrangulamiento está completamente abierta y, por consiguiente, la diferencia de las presiones se ha hecho más débil, la válvula de sobrecarga abre un nuevo juego de toberas de la turbina que hace que la turbina pueda suministrar instantáneamente una potencia más elevada. Este dispositivo permite hacer frente á sobrecargas muy elevadas sin variaciones de la velocidad, porque la acción de la válvula de sobrecarga no está ligada á la velocidad de la turbina de vapor.

(Se continuará).

Siendo de importancia suma el poder comprobar con gran exactitud la temperatura de las diferentes partes del horno, hay necesidad de instalar pirómetros termo-eléctricos que puedan acusar por medio de una carta-registro las diferentes temperaturas en todas las regiones de los hornos durante todo el tiempo que se necesite.

Como complemento de la forja y adosada á ella contendrá esta instalación en una nave de 120 metros de longitud, 20 de ancho y 15 metros de elevación, las máquinas, herramientas, tornos, barrenas, tornos verticales, cepillos verticales y horizontales, taladros, etc., etc., necesarios para trabajar y manejar piezas de 50 toneladas.

En este último dato de nuestro colega creemos que hay una errata, pues dado el diámetro máximo que han de tener los lingotes para ser trabajados en la prensa, su peso no ha de pasar de 30 toneladas. La altura que se atribuye á las naves quizá sea también algo excesiva.

Según nuestras noticias, la Casa encargada de la fabricación del material es la *Niles Bement Pond Co.*, quizá la más importante de los Estados Unidos en esta clase de construcciones.

Investigaciones sobre el grisú. — Según vemos en el número del pasado mes del *Bulletin of the American Institute of Mining Engineers*, D. Enrique Hauser ha presentado á dicha Sociedad una nota con el título de *Researches on Fire-Damp*, dando cuenta de sus trabajos sobre la materia. En el *Boletín* se inserta una traducción inglesa hecha por los Sres. Bradley Stoughton y G. A. Burrel, la cual habrá sido leída en la Asamblea que estaba convocada para el 16 de Febrero en Nueva York.

Enorme importación de hierro y acero en Francia.— Dice el periódico *L'Usine*, que la importación de hierro colado en Francia durante el año 1915 ha ascendido á 175.201 toneladas, contra 21.900 en 1914 y 50.345 en 1913.

De hierros y aceros manufacturados y semi-manufacturados, han necesitado introducir en 1915 la cantidad de toneladas 902.585, contra 109.459, y 152.000 toneladas en 1913 y 1914, respectivamente. Parte no insignificante de la importación del año pasado procede de España y los Estados Unidos, pero la mayor proporción ha sido suministrada por Inglaterra.

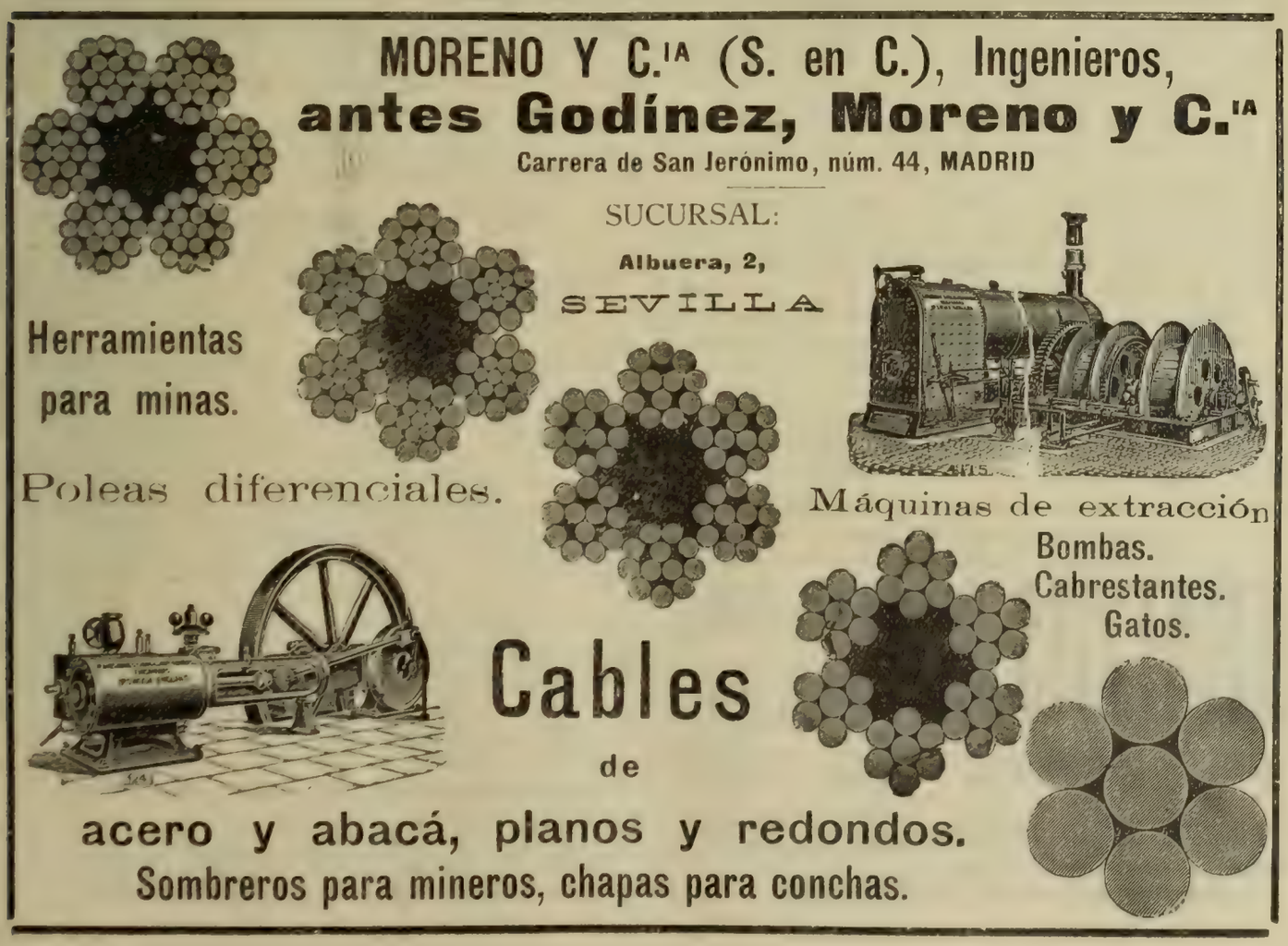
Se prevé que las cifras de 1915, ya enormes, crecerán aún mucho, á causa del agotamiento en Francia de las existencias, que todavía eran muy considerables el año pasado.

Además se importaron en 1915, de máquinas, herramientas y metales manufacturados, 134.700 toneladas, y 54.000 toneladas de vagones.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Buques.*—El día 15 de Abril próximo se celebrará en el Ministerio de Marina el concurso para contratar la construcción y entrega á la Marina de seis buques de 120 á 160 toneladas, para la vigilancia de las aguas litorales. *(Gaceta* 8 Marzo.)

Sulfato de cobre.—A los quince días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará en la Dirección General de Correos y Telégrafos la segunda subasta para adquirir 30 toneladas de sulfato de cobre, con destino á las estaciones telegráficas del Estado. El precio máximo admisible será el de 1.200 pesetas por tonelada. *(Gaceta* 10 Marzo.)

Camiones automóviles.—El día 5 de Abril próximo se celebrará en el Ministerio de Marina el concurso para adquirir dos camiones automóviles y otros dos de remolque, para transporte de material de Artillería en el Apostadero de Cádiz. *(Gaceta* 11 Marzo.)



Calefacción.—El día 30 del corriente se celebrará en el Ministerio de Instrucción Pública un concurso para la instalación de la calefacción por vapor, á baja presión, en el nuevo edificio que ocupa el Instituto de Zamora. El coste máximo de la instalación será de 34.500 pesetas. (*Gaceta* 11 Marzo.)

Locomotoras.—El día 15 de Abril próximo se celebrará en la Dirección General de Obras Públicas el segundo concurso para contratar la adquisición de cuatro locomotoras con destino al ferrocarril de Betanzos á Ferrol. (*Gaceta* 11 Marzo.)

Alumbrado eléctrico.—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará simultáneamente en el Ministerio de la Gobernación y en el Ayuntamiento de San Feliú de Guixols, la subasta para contratar el suministro de alumbrado eléctrico de esta ciudad. El precio base para la subasta será de 17.000 pesetas al año. (*Gaceta* 13 Marzo.)

Barcazas para petróleo.—El día que oportunamente se anunciará en la *Gaceta*, se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso para contratar la construcción y entrega á la Marina de tres barcazas para petróleo, con bomba y motor de explosión, para la misma, con capacidad de dar 100 toneladas por hora, como mínimo, con un volumen mínimo de cántaras de 360 metros cúbicos cada una y 22 barcazas más de diferentes dimensiones. (*Gaceta* 14 Marzo.)

Arsenal de Cartagena.—El día 12 de Abril próximo se celebrará en la Biblioteca de dicho Arsenal el cuarto concurso para enajenar el casco del cañonero *Nueva España*. El precio base para el concurso será de 49.784 pesetas. (*Gaceta* 14 Marzo.)

Combustible para las minas de Almadén.—El día 1.º de Abril próximo se celebrará en la Administración de las minas la subasta para contratar el combustible mineral para el servicio de explotación y destilación de las minas de Almadén durante el año 1916. El precio máximo admisible para el remate se ha fijado en 126.652 pesetas. (*Gaceta* 15 Marzo.)

Personal.—Han sido destinados: Al distrito minero de la Coruña, el ingeniero segundo D. Ramón Quijano de la Colina, y al de Jaén, el ingeniero segundo D. Emilio Iznardi y Alzate.

—Ha sido declarado en situación de *supernumerario* el ingeniero D. Ramón Fernández Hontoria, y en la vacante ingresa el ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. Luis Ornilla y Larrazábal.

—En la vacante producida por fallecimiento del señor Uhagón, ha sido nombrado ingeniero director de la dependencia de Asturias, de la *Real Compañía Asturiana*, D. Juan Sitges, que seguirá al frente de la dependencia de Santander. Los ingenieros de la Compañía Sres. Cabañas, Botín é Ibarrola pasan, respectivamente, á los establecimientos de Reocín, Udías y Comillas.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, aguas, vinos, abonos, etc.

MADRID. — Laboratorio Granell, Atocha, 151. — MADRID

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Se compraría Compresor y Martillos para perforación aire comprimido, en buen estado. Ofertas, Apartado núm. 50, ZARAGOZA.

Maître mineur espagnol, diplomé, praticien exercé dans l'exploitation de grands charbonnages, connaissant parfaitement le français, avec des références de premier ordre, demande emploi á l'étranger. Adresse: R. K., REVISTA MINERA, Madrid.

GUSTAVO MOTSCHMAN
Teléfono 5 830. MADRID Apartado 557.
Compra-venta de Minas, Minerales y Metales de todas clases.

Se compra antimonio puro, régulo y cobre refinado, 99 por 100 ó electrolítico, para entrega inmediata. Ofertas detalladas con último precio, Apartado 490, Madrid.

Wolfram. Se compran 4 toneladas de mineral á buenos precios, si es posible lavado de clase superior (60 á 70 por 100), para entrega inmediata. También se arrendaría una mina en España, de verdadera alta producción y de minerales selectos. Apartado 490, Madrid.

Ingeniero de minas suizo, antes director de nna Sociedad minera francesa, hoy libre por causa de la guerra, busca colocación en España.
Las mejores referencias.
Ofertas á la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

La Bolsa de metales de Londres ha vuelto á abrir sus puertas para operaciones en toda clase de metales, habiéndose acordado satisfactoriamente con el Ministro de Municiones la manera de efectuar las operaciones según el decreto publicado en la *Gaceta* de Londres de 1.º del actual. El Ministro ha declarado que al tomar las recientes medidas relativas á metales, ha tratado únicamente de impedir la especulación en general sin restringir el comercio legítimo.

Cobre.—La natural desanimación del mercado motivada por las restricciones acordadas por el Ministerio de Municiones inglés, ha hecho que las negociaciones con los consumidores hayan sido de escasa importancia. Sin embargo, el precio del cobre refinado se sostiene muy firme.

Se cotiza el *standard* á £ 102.15.0 al contado y £ 101.5.0 tres meses; el *best selected* de £ 128 á £ 130, y el electrolítico de £ 135 á £ 137.

Estaño.—En alza se cotiza el *standard* de £ 189.10.0 á £ 189.15.0 al contado, y de £ 189 á £ 189.5.0 tres meses.

Plomo.—Ha sufrido algunas fluctuaciones este metal con motivo del cierre de la Bolsa de Londres. Sin embargo, á última hora se ha afirmado cotizándose de £ 33.10.0 á £ 33.15.0.

Zinc.—Se cotiza en Londres de £ 93 á £ 80.

Plata.—Standard, 27 d.; plata fina, 29 $^1/_8$ d.

El director de la Fábrica de la Moneda de los Estados Unidos calcula la siguiente producción de plata en 1915 Estados Unidos, 67.486.600 onzas; Méjico, 65.000.000 de onzas; Australia, 3.500.000 onzas; Canadá, 26.900.000 onzas, y otros productores, 33.100.000 onzas; total, 195.985.600 onzas con un valor de £ 19.709.000 contra 211.103.377 onzas y £ 22.264.800, respectivamente, en 1914.

Antimonio.—Nominal. El precio fijado por el Gobierno inglés, es el de £ 95 por tonelada.

Aluminio.—Nominal.

En los Estados Unidos los precios continúan subiendo. Actualmente se cotiza á 62 centavos la libra. Las importaciones en los Estados Unidos durante los once primeros meses de los tres años últimos han sido: 3.841 toneladas (de 2.000 libras) en 1915; 7.605 toneladas en 1914, y 10 915 toneladas en 1913. Las exportaciones han sido valoradas en 3.479 449 dólares en 1915, 1.347.726 dólares en 1914 y dólares 781.022 en 1913.

Mercurio.—£ 16.10 0 por frasco.

Niquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 47.10.0 por tonelada. Nominal.

Latón:

Alambre, 1 s. 4 $^3/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 $^7/_8$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 $Cr_2\ O_3$, 136 s. por tonelada; escala 2 s.

Minerales de hierro.—En Bilbao, según *Información*, no se ha notado gran movimiento en el mercado de mineral, pues las transacciones son escasas por estar ya vendido todo el mineral disponible del mercado actual. Los mineros se dedican al cumplimiento de sus contratos.

De mineral rubio fosforoso se conoce la venta de un cargamento á 9/3, y de no fosforoso y de buena calidad mecánica, la de un cargamento á 12/-.

De carbonato se sabe se han vendido 20 000 toneladas á 12/-.

Todas estas ventas se han realizado *telquel* f. a. b. Bilbao.

Los fletes para el mineral continúan subiendo, y los corrientes el día 8 del actual, para los puertos que se expresan, eran:

Glasgow, 26/6; Ayr ó Ardrossan, 26/3; Middlesbró, 25/6; Hartlepool ó Tyne Dock, 26/-; Newport, 20/-; Cardiff, 19/- Briton Ferry, 23/-; Heyshan, 26/6; Maryport, 25/-.

El mineral embarcado en Bilbao, Castro y Santander durante el mes de Febrero de los últimos cinco años ha sido:

Años	1912	1913	1914	1915	1916
Bilbao	235.597	266.697	204.538	150.910	202.440
Castro-Urdiales	45.115	52.471	27.386	15.623	10.129
Santander	68.906	74.750	81.959	23.422	23.940

El mercado de hierro inglés ha sufrido una gran baja, motivada por la determinación del Gobierno de que los fabricantes de Cleveland no puedan vender sus hierros para el consumo nacional á más alto precio que los acordados hace ya algún tiempo, ó sea 82/6 para el hierro y 30/- para el cok.

Sólo se permitirán precios más altos para el hierro que se exporte una vez llenadas las necesidades nacionales.

Los *stocks* continúan disminuyendo, y, sin duda alguna, puede afirmarse que todo cuanto se produce por los hornos se necesita para el consumo.

El lingote gris número 3, G. M. B., de Cleveland, se cotizaba para la exportación á 90, y para el consumo nacional á 82/6 máximum.

No hubo cotizaciones de las otras clases de hierro de Cleveland.

Los fabricantes de lingote hematites están, por ahora, bien abastecidos de mineral; pero no será difícil que antes de mucho tiempo comiencen á notar la falta, debido, especialmente, á la escasez de brazos.

El precio del lingote hematites no varía, sosteniéndose á 140/-. El precio máximo de venta que se fijó hace ya algún tiempo, fué el de 122/6, con mineral rubio á 34/-; admitiéndose una subida de 2/- en el hematites, por cada subida de 1/- en el mineral.

Pero como éste ha subido á causa del flete 7/- más de lo calculado y el cok 2 chelines también más de lo esperado, se considera que 140/ corresponde al precio del hematites.

Dos nuevos hornos para hematites se han encendido en la costa Este, y es de extrañar que no se enciendan nuevos hornos ante la demanda tan grande que existe de hierros.

El mineral Bilbao *best* rubio se cotiza á 41/6, c. i. f. Middlesbró en las condiciones del Tees y las briquetas de Suecia á 53/- con base de 65 por 100 de hierro.

El cok á 28/-.

Mercado carbonífero.—La escasez de carbones se acentúa en muchas plazas de nuestro país. Los industriales y almacenistas reiteran sus pedidos á las minas y no pocas veces se ven privados de los suministros, ya por falta de existencias, ya porque se carece de vagones y de buques para los envíos. De aquí la inevitable subida de los precios que alcanzan niveles jamás conocidos. Como ejemplo, citaremos el caso de una de las más importantes Compañías de ferrocarriles que acaba de contratar con una mina de Puertollano 18.000 toneladas de carbón todouno al precio de 50 pesetas sobre vagón en dicho punto.

Los carbones asturianos se cotizan (á bordo en puertos de embarque):

	Pesetas.
Cribado	63,00
Galleta	61,00
Granza	57,00
Menudos	44,00

Los precios actuales de los carbones ingleses son los siguientes:

	F. o. b. s. d.	F. o. b. s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	»	»
Newport, cribados	31/-	32/-
Idem, menudos	24/-	25/-
Newcastle, cribados de vapor	35/-	35/-
Idem, menudos	17/-	17/6
Idem, cok de fundición	40/-	42/-
Idem, cok de gas	28/-	28/-

Los arribos de carbón del Reino Unido á nuestros puertos continúan, pero se observa que van disminuyendo en las últimas semanas. Bien se deba á que el Gobierno inglés se ve obligado á restringir los permisos de exportación, ó bien obedezca á la escasez de buques, que es nuestra opinión, el hecho es de gravedad, sobre todo porque hay el temor fundado de que se acentúe.

El carbón de los Estados Unidos saldría hoy más caro en nuestros puertos que el inglés, pues los fletes son casi dobles. Sin embargo, es de creer que sea necesario acudir á ese recurso. Lo prudente sería hacerlo desde luego, organizando el Gobierno los transportes marítimos, por medio de la Comisión encargada de ello, con lo cual se tendrían esos suministros que son muy necesarios, y los precios podrían ser menos exorbitantes.

Mercado de metales en Bilbao. — La casa *Martínez* y *Otero*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (2 de Marzo):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 370; Latón, 320; Estaño, 545; Aluminio, 1.250; Metal delta, 415; Alpacca, 1.200; Plomo, 85,5; Antimonio, 4.600 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 360; Tandem, 450; Atlas, 410; Atlas MB, 460; Magnolia, 380 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	102 10.0
— Best selected		130. 0.0
Estaño.—G. M.		189 15.0
— Inglés, lingotes		191. 0.0
— — barritas		192. 0.0
Plomo español sin plata		33.15.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		27
Antimonio.—Régulo		95. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 39 á 43
Pletinas y llantas, id., id	De 39 á 41
Flejes, idem, id.	De 42 á 51
Angulos y T	41
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 39 á 40
Idem de 25 cm. á 32 cm	41
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	41
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	42
Chapas de 5 ½ y más milímetros	42
Idem de 3 á 5 milímetros	44
Planos anchos	42
Chapas para calderas	45
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Marzo 2. 1916 s. d.	Febrero 24. 1915 s. d.	Marzo 3. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	42 6	40 6	28 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	86 0	90 0	58 9
Warrants Middlesbrough	96 0	88 0	58 9
Idem escoceses, Glasgow	90 6	94 0	62 9
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	13 10 0	9 10 0
Idem comunes	13 12 6	13 12 6	8 10 0
Carriles de acero	11 0 0	11 0 0	6 17 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	27 10 0	14 5 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	8 5 0
Idem, Glasgow	13 15 0	13 15 0	8 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	8 10 0
Idem Glasgow	12 10 0	12 10 0	8 10 0
Idem para calderas, Glasgow	13 10 0	13 10 0	9 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	27/0 27/6	26/0-26/6	14/9-15/-

Abonos é insecticidas.— Ultimas cotizaciones de J. Alesán, de Barcelona:

Cloruro de potasa (Stassfurt), del 80/83 por 100 de riqueza, equivalente á de 50 ½ á 53 ½ por 100 de potasa pura s. de 100 kilos, b. n. 00 pesetas.

Escorias Thomas 17/18 por 100, ác. fosf.. total s. 75 kilos b. n. 00,00 pesetas.

Nitrato de sosa del 95/96 por 100, riqueza equiv. á de 15 1/2 16 por 100 ázoe, sacos dobles de 90 á 100 kilos, b. n., 48 pesetas.

Sulfato amónico, del 20/21 por 100 ázoe equiv. á de 24/25 por 100 amoníaco, sacos de 80 á 100 kilos, b. n., 54 pesetas.

Sulfato de hierro, en sacos de 100 kilos, b. n., 9,00 pesetas.

Sulfato de hierro, molido, en sacos de 100 kilos, b. n., 10,00 pesetas.

Sulfato de potasa (Stassfurt), del 90/92 por 100, riqueza equivalente de 48 ½ á 50 por 100, potasa pura, s. 100 kilos b. n., 00 pesetas.

Superfosfato de cal de hueso (desgelatinado), del 18/20 por 100, ácido fosfórico soluble y del 1 á 2 por 100 ázoe s. 100 b. n., 15 pesetas.

Superfosfato de cal (mineral) del 13/15 por 100 ácido fosfórico soluble, s. 100 kilos, b. n. 10,75 pesetas.

Superfosfato de cal (mineral), del 16/18 ácido fosfórico soluble, sacos 100 kilos, b. n , 12,00 pesetas.

Superfosfato de cal (mineral), del 18/20 por 100, ácido fosfórico soluble, sacos 100 kilos b. n., 13,50 pesetas.

Superfosfato de cal (doble) del 40/42 por 100, ácido fosfórico soluble, sacos de 100 kilos, b. n., 00 pesetas.

Sulfato de cobre inglés, en barriles de 250/300 kilos á 210 pesetas 100 kilos.

Sulfato de cobre del país, en barriles de 100 kilos, á 200 pesetas los 100 kilos.

Azufre en polvo, sacos algodón de 40 kilos á 20,00 pesetas saco.

Notas. *S*, significa sacos; *f, e*, significa franco envase; *b, n*, significa bruto por neto.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La teoría de las fases y su aplicación al estudio de la solución hierro-carbono.—Medio para mejorar el factor de potencia de redes de distribución.—Los ingenieros de Minas y el señor Madariaga.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Conferencia del Sr. Tolentino en la Escuela de Minas.—Temores de huelga en el distrito hullero de Asturias.—La crisis carbonera.—El Gobierno compra sulfato de cobre.—Los futuros ingenieros industriales y el Sr. Madariaga.—D. Fernando Buireo.—Gran establecimiento fabril en Guadalajara.—Fomento del Trabajo Nacional.—Resultado del concurso de 1915 del premio "Deu" para inventos industriales.—Solución de la cuestión obrera del ferrocarril de Langreo.—Ferrocarriles españoles.—Construcción de 2 000 vagones.—El plomo cotizado á cerca de 36 libras esterlinas.—El dividendo de Riotinto.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA TEORIA DE LAS FASES Y SU APLICACION AL ESTUDIO DE LA SOLUCION HIERRO - CARBONO (1)

CONFERENCIA DADA POR EL GENERAL DE DIVISIÓN
D. Leandro Cubillo

EN EL CONGRESO CELEBRADO EN VALLADOLID EN OCTUBRE ÚLTIMO POR LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS

Según Roozeboom, los resultados obtenidos por Roberts Austen en sus experiencias de enfriamiento con los aceros hasta 0,35 de C no son detallados, para que fuera posible ver si se acomodan al diagrama ordinario, ó al modificado por la hipótesis de la solubilidad del C en los hierros δ y α. Se puede observar que la transformación $\gamma - \delta$ se acentúa mucho con las pequeñas dosis de carbono, y que la de 770° crece, desde luego, á partir de las bajas dosis. Si bien esto quizá pudiera servir de apoyo á la hipótesis de la solubilidad de los hierros δ y α, no se puede afirmar, á causa de la poca exactitud de las curvas de enfriamiento.

Ojeada de conjunto sobre las fases y sus complejos.—Se habrá notado que, á pesar de haber verificado Roozesboom su estudio de la solución hierro carbono, desde el punto de vista de la teoría de las fases, apenas si ha hecho mención de ellas; al final del trabajo da un corto resumen de los límites de existencia de las fases y de sus complejos, considerados en su estado estable. Lo cierto es que lo que únicamente pueden enseñarnos las fases, y en verdad que no es poco, son las condiciones de equilibrio en cada momento, siendo indispensable conocer, por los métodos micrográficos, los diversos constituyentes de la solución, y de este conocimiento deducir las variaciones del sistema.

Como en el sistema hierro-carbono, el número de elementos es dos, el grado de libertad de la solución está expresado por la fórmula

$$L = c + 1 - f\,(2),$$

en la que c, indicadora del número de elementos del sistema, tiene un valor constante é igual á 2.

Cuando f, número de fases, sea igual á 3, 2, 1, L será igual, respectivamente, á

$$2+1-3=0;\ 2+1-2=1,\ \text{y}\ 2+1-1=2.$$

En el primer caso, el sistema se llama invariante; en el segundo, monovariante, y divariante en el tercero, repitiendo una vez más lo dicho anteriormente.

Sistemas divariantes.—En el diagrama *(fig. 12.ª)* se presentan dos ejemplos: 1.°, todas las aleaciones con temperaturas superiores á las determinadas por la línea *ABD*, son divariantes porque presentan una sola fase, la solución en estado líquido; de consiguiente, pueden cambiar, al mismo tiempo, la temperatura y el grado de concentración; 2.°, las soluciones sólidas martensita: región comprendida entre las curvas *Aa*, *aE*, *ES*, *SO* y *OG*. También en esta zona pueden variar la temperatura y grado de concentración, á la vez.

Sistemas monovariantes.—Los sistemas monovariantes de la figura son los siguientes:

Solución fundida	+ martensita,	*A B a.*
Solución fundida	+ grafito,	*D B C.*
Martensita	+ grafito,	*C B a E F H.*
Cementita	+ grafito,	*H F L R.*
Martensita	+ cementita,	*E F S K.*
Hierro δ	+ martensita,	*C O M.*
Hierro α	+ martensita,	*M O S P.*
Hierro α	+ cementita,	*P L T N.*

En estos sistemas no puede haber más que una variable para un valor determinado de la temperatura; el grado de concentración tiene que ser también determinado y recíprocamente. Cuando el grado de concentración es la variable, si una de las dos fases de la solución es la cementita, y ésta es de composición fija Fe_3C, la variable tiene que ser la otra fase.

Sistemas invariantes.—En la figura 12.ª hay cuatro. Estos sistemas de tres fases únicamente pueden subsistir á una determinada temperatura. Tan pronto como ésta sufre la más ligera variación, una de las fases desaparece. De los cuatro casos, en dos de ellos esta temperatura corresponde á una eutéctica y en los otros dos á una de transformación.

1.° *Temperaturas eutécticas.*—1.130°: Mezcla fundida á 4,3 por 100 de $\longrightarrow$ martensita á 2 por 100 + grafito.—690°: Martensita á 0,85 por 100 $\longrightarrow$ ferrita + cementita.

2.° *Temperaturas de transformacion.* -1.000°: Martensita á 1,8 por 100 de C + grafito $\longrightarrow$ cementita 779°: Hierro δ $\longrightarrow$ hierro α (en presencia de martensita á 0,35 por 100).

Hemos dicho que estos sistemas sólo son posibles á una temperatura determinada, desapareciendo una de las fases con la más pequeña variación de temperatura. Por ejemplo, cuando á la ordinaria se presentan tres fases, como el grafito, martensita y la cementita. el grafito es inestable.

En los sistemas monovariantes, el caso citado en último término puede ser dividido en otros dos, si se da á la mezcla eutéctica de 0,85 por 100 de C el nombre

(1) Véase el número anterior.

(2) Esta fórmula y la establecida en la primera parte de esta Memoria son idénticas. Ahora se supone que la presión es constante, por lo cual el número de variables se reduce á dos, temperatura y grado de concentración.

de perlita. Este constituyente es el único que no es de una fase.

Y aquí damos por terminado este trabajo; quizá en el próximo venidero Congreso seguiremos estudiando tema tan interesante, sobre todo si nos es dado adquirir hierro electrolítico, ó en su defecto el que más se le aproxime, para determinar con el mayor cuidado sus curvas de calentado y enfriamiento.

MEDIO PARA MEJORAR EL FACTOR DE POTENCIA DE REDES DE DISTRIBUCION

Las redes de distribución de corriente alterna, en las cuales predomina una carga inductiva, trabajan generalmente con un factor de potencia de 0,75 á 0,85, y cuando alimentan principalmente grandes motores trabajando á poca carga y girando á velocidades variables, entonces este factor puede descender hasta 0,60.

Veamos antes en qué consiste el *factor de potencia*:

Todo motor requiere una corriente de excitación; mientras que en los motores síncronos esta corriente de excitación es suministrada por un manantial independiente de corriente continua, los motores asíncronos deben tomar la corriente necesaria á su excitación en la misma red; éstos absorben, por tanto, dos clases de corriente: una corriente para la producción del trabajo, y la otra para su excitación ó magnetización.

Estas corrientes pueden representarse por el siguiente diagrama:

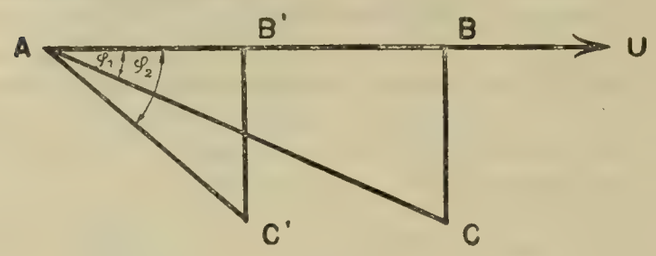


Fig. 1.ª

AB representa la corriente de trabajo; *BC*, la corriente de magnetización. Esta última, que no produce trabajo, se designa con el nombre de corriente aparente *(dewatté)* y retrasa 90º la tensión de la red, es decir, que en el diagrama-vector esta corriente es perpendicular al vector de la corriente de trabajo *(watté)*. *AC*, es la resultante de las dos corrientes componentes y representa la corriente total tomada á la red.

El ángulo *BAC* representa el ángulo de fase (décalage) y su coseno se llama el factor de potencia.

El valor de la corriente de magnetización es casi independiente de la carga, de manera que una disminución de esta última, es decir, de la corriente de trabajo, implica un aumento del ángulo de fase; en vacío, la componente eficaz alcanza su máximum; el factor de potencia desciende á 0,10-0,15 y el motor absorbe de la red una corriente equivalente á unas 40 unidades por 100 de la corriente á plena carga.

Del diagrama anterior resulta también que cuanto menor es la carga de un motor de inducción, más bajo es su factor de potencia. Además, este diagrama muestra que por la presencia de la corriente de excitación, el factor de potencia del motor de inducción no puede nunca alcanzar la unidad.

Varios ensayos han demostrado que en las instalaciones industriales, los motores trifásicos tienen un factor de potencia comprendido entre 0,60 y 0,85, alcanzando rara vez un límite superior.

Inconvenientes de un factor de potencia deficiente.—La corriente de excitación necesaria á los motores asíncronos, así como la corriente de trabajo, deben suministrarse al mismo tiempo por los alternadores de la central. La elevación de temperatura admisible para estos últimos, limita la corriente que pueden producir, cualquiera que sea la repartición de la corriente, en corriente eficaz ó aparente; el máximo rendimiento de los alternadores se obtendrá solamente á condición de que estos trabajen con $\cos \phi = 1$. Si á causa de un factor de potencia deficiente los motores asíncronos, conectados á la red, toman de los alternadores una proporción grande de corriente de magnetización, quedará entonces poca corriente disponible para el trabajo. Por ejemplo: con un factor de potencia igual á 0,50 se podrá utilizar tan solo la mitad de la corriente total para producir trabajo.

Este mismo razonamiento se aplica á los transformadores y á las líneas de transporte y distribución, cuya utilización en este caso no será más que parcial.

Hay que observar que las pérdidas debidas á la corriente aparente, relativamente reducidas en los alternadores y transformadores, pueden alcanzar, en ciertos casos, un valor muy grande en las líneas de transporte y de distribución. Estas pérdidas aumentan con el cuadrado de la intensidad de la corriente, de suerte que para un transporte de energío á gran distancia, la mejora del factor de potencia reducidirá las pérdidas de

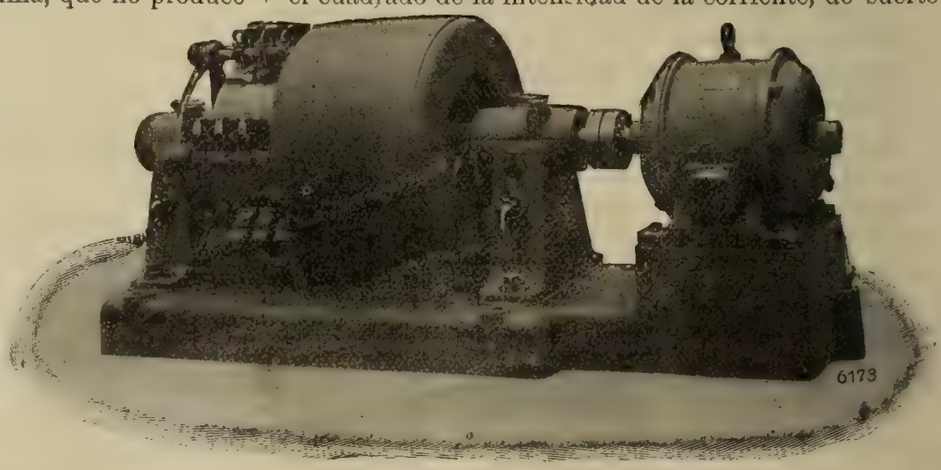


Fig. 2.a
Compensador de fase de 12 kv. para un motor de 600 caballos, 50 periodos.

energía de una manera muy sensible. Es, pues, de suma importancia poder disponer de un medio muy apropiado para mejorar el factor de potencia, es decir, para compensar el retraso de fase.

Además, sucede que con el desarrollo de las redes, la caída de tensión aumenta en tal medida que la regulación de la excitación de los alternadores ya no basta para mantener la tensión normal de la red. En este caso, con un pequeño ángulo de fase hacia adelante, se puede reducir la caída de tensión á un valor aceptable.

Tratándose de establecer una nueva instalación de una potencia determinada, la mejora del factor de potencia corresponde á una disminución de los gastos de instalación y explotación.

Para una central existente trabajando al límite de su potencia y con un factor de potencia deficiente, la mejora de este último permite aumentar su capacidad; además, el material, máquinas y líneas, trabaja en mejores condiciones de utilización y de rendimiento.

dimensiones y pesos de los mismos. Debido á esta disminución de peso, resulta generalmente que para motores de pocas revoluciones, el precio del motor con la disposición indicada no es más elevado que el precio del motor normal sin compensador.

Para motores existentes, que trabajan al límite de su potencia y la cual se desea aumentar, la mejora del factor de potencia tiene en este caso una importancia muy grande. Este aumento de potencia puede conseguirse empleando un compensador de fase apropiado, pues como quiera que el inducido ya no absorbe su corriente de magnetización de la red, puede entonces absorber una cantidad correspondiente de corriente de trabajo; en cuanto al inductor, la práctica demuestra que puede llevar una sobrecarga sin inconveniente alguno, debido á su mejor ventilación y á su devanado, cuyo aislamiento es generalmente más fino que el del inducido.

Procedimientos para la mejora del factor de potencia.—Los procedimientos empleados para la me-

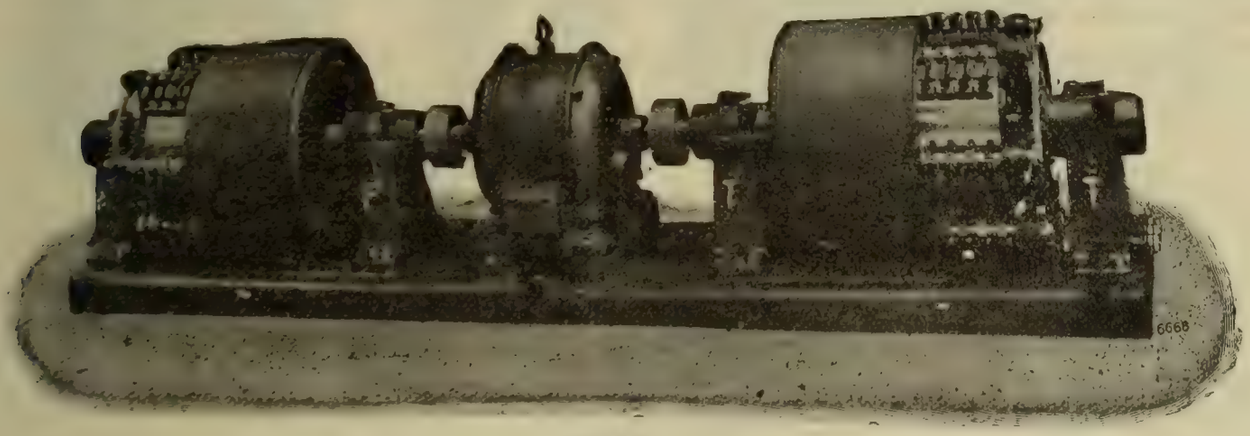


Fig. 2.ª
Compensador de fase para 2 motores de 240 caballos cada uno.

Ventajas de la mejora de fases para el consumidor de corriente.—Si el consumidor de la corriente produce él mismo la energía que necesita, resulta de lo que precede, que hay para él un interés inmediato en que su central productora trabaje en buenas condiciones de utilización y con un factor de potencia muy elevado.

Si, por el contrario, el consumidor compra la energía á una central, la mejora del factor de potencia ofrecerá para él un interés en todos los casos en los cuales dicha central productora, para rehacerse de las desventajas pecuniarias, que para su explotación representa un factor de potencia deficiente, hace depender el precio de la energía del valor de dicho factor de potencia. En efecto, pueden presentarse los casos siguientes: existen, por ejemplo, centrales, las cuales, en vez de contar la energía en kilovatios-hora la cuentan en kilovoltamperios-hora; otras fijan también el pago de un tanto alzado á partir de un número determinado de amperios consumidos, ó pagan una prima si el factor de potencia es elevado.

Cuando se trata de la instalación de nuevos motores, la mejora del factor de potencia por medio de una disposición compensadora especial, permite reducir las

jora del factor de potencia pueden dividirse en dos clases: por medio de una máquina única se puede producir la corriente de excitación necesaria al conjunto de los motores conectados á una red de distribución, ó cada motor puede llevar su disposición de compensación.

La primera categoría de estas máquinas suplementarias comprende los motores síncronos sobreexcitados, los motores-alternadores síncronos y las conmutatrices. Todas estas máquinas pueden sobreexcitarse, cuando se les dé dimensiones suficientes, de tal manera que envíen á la red una corriente de magnetización que compense el decalaje de fase de este último.

En el caso de que no pudiera recurrirse á este medio, entonces puede instalarse un motor síncrono trabajando á vacío y utilizándolo sólo para compensar el decalaje; esta solución—muy empleada en América—es, sin embargo, muy costosa, y no da resultados completamente satisfactorios; en efecto, estas máquinas tienen en sí varios inconvenientes, como son: dificultades de arranque, peligro de las oscilaciones de penduleo y de desincronado. Además, las máquinas síncronas dan, para una excitación determinada, una corriente de magnetización constante; así pues, es nece-

sario variar la excitación de dichas máquinas cada vez que cambie el valor del factor de potencia.

En fin, debe tenerse en cuenta, que si bien las máquinas de esta primera categoría realizan la compensación del retraso de fase en la red, los motores de inducción á ella conectados no quedarán influídos en lo más mínimo. Por tanto, por medio de este procedimiento de compensación no será posible reducir las dimensiones de los nuevos motores que se instalen, ni de aumentar la potencia de los motores existentes.

La segunda categoría comprende todas las disposiciones de compensación individuales de los motores. Sin embargo, para aplicar estas disposiciones, se debe disponer de uno ó varios motores de inducción de gran potencia y girando constantemente.

Una de las disposiciones más adecuada en esta categoría, es la ideada por la casa Bronw, Boveri y Cia., de Baden (Suiza). Este nuevo sistema de compensación, no trae aparejado ninguno de los inconvenientes mencionados anteriormente. Un motor de inducción provisto de esta disposición auxiliar, reúne en sí todas las ventajas de las máquinas síncronas y asíncronas, sin tener sus inconvenientes.

El compensador de fase, sistema Bronw, Boveri, y Cia.—Principio.—La casa Bronw, Boveri y Cia. emplea como compensador de fase una máquina polifásica con colector, de construcción especial, conectada á los anillos del motor de inducción. El rotor del compensador lleva un devanado en forma de tambor, unido á un colector; las barras de este devanado están encajadas en las ranuras de las chapas. Si se envía una corriente polifásica por las escobillas que frotan sobre el colector (por ejemplo, la corriente del rotor del motor principal), entonces el dispositivo se comporta á la parada como una bobina de *self*, produciendo así una caída de reactancia y un *decalaje* de la corriente hacia atrás. Para una corriente determinada, esta caída de reactancia depende sólo de la frecuencia, es decir, de la velocidad, con la cual, el campo giratorio, que se produce en el compensador, corta el devanado. Si se reduce la velocidad relativa del campo y del devanado, haciendo girar éste último en el mismo sentido que el campo,

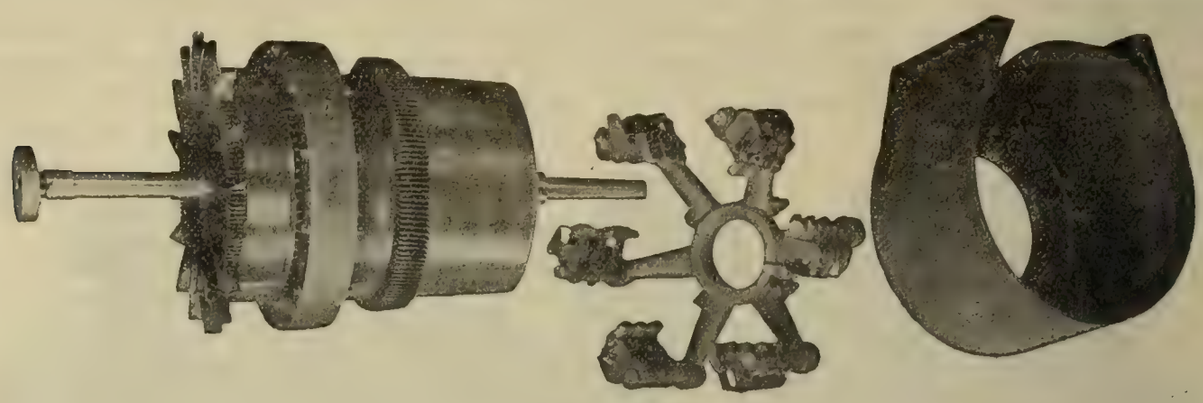


Fig. 4.ª
Vista de diversos órganos de un compensador de fase.

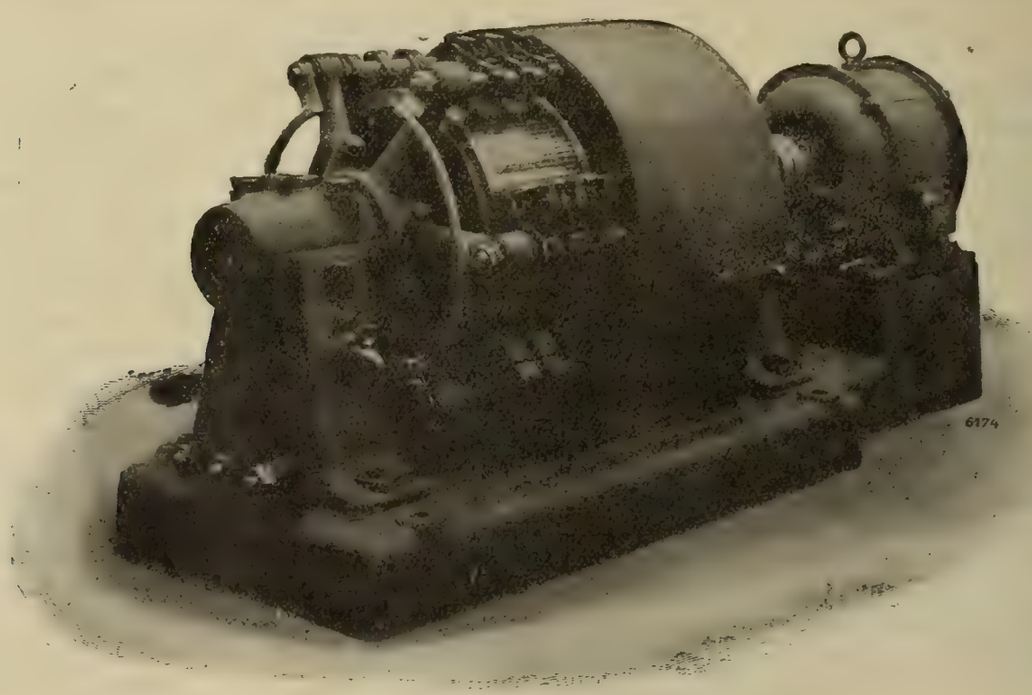


Fig. 5.ª
Compensador de fase con motor.

entonces la reactancia, y por tanto el ángulo de fase disminuyen hasta alcanzar por fin el sincronismo; el valor cero. Si la velocidad pasa la del sincronismo, la reactancia tomará un valor negativo y el compensador, que se comporta entonces como una capacidad, produce un ángulo de fase de la corriente hacia adelante. Si consideramos que la corriente que alimenta el compensador tiene una frecuencia correspondiente al deslizamiento del motor principal, ó sea de uno á tres períodos, mientras que el número de revoluciones del compensador es elegido de suerte que su frecuencia de rotación alcanza 30 á 50 períodos, es evidente que se producirá una corriente con un fuerte ángulo de fase hacia adelante. Esta corriente servirá, pues, de corriente de magnetización para el motor de inducción, el cual entonces sólo absorberá á la red corriente de trabajo *(watté)*.

Construyendo el compensador de dimensiones adecuadas, puede conseguirse que el motor de inducción suministre á la red corriente con *decalaje* hacia adelante.

el estator y su devanado son superfluos para llegar al fin propuesto; de todas maneras se puede precisarlo, como sigue:

El problema que nos ocupa es el de suministrar á un motor de inducción la corriente de magnetización necesaria á su excitación. Esta última es, como ya lo hemos dicho, aparente, es decir, que su producción no requiere ningún trabajo. Por tanto, no debe transmitirse ninguna energía al rotor, ó mejor dicho, no desarrollará éste ningún par-motor, de modo que será inútil el estator que sirva para desarrollar dicho par.

Accionamiento del compensador. — El accionamiento del compensador de fase puede hacerse de diferentes maneras. Si la velocidad del motor que se debe compensar es suficientemente grande, entonces se puede acoplar el compensador al motor de inducción. En el caso de que los motores de inducción sean de poca velocidad, es preferible accionar el compensador por medio de correa montada sobre el eje del motor principal, ó por un motor especial. Es preferible adoptar esta

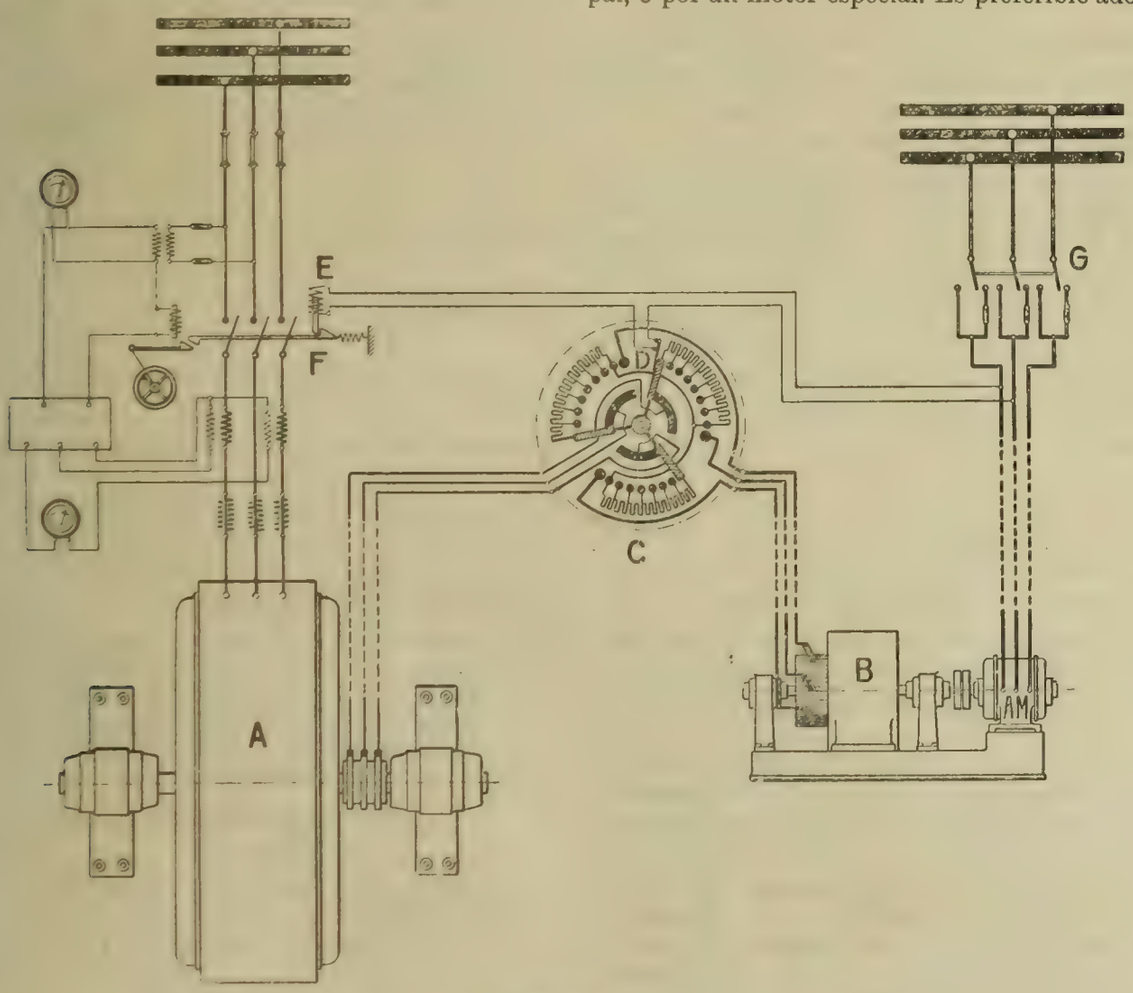


Fig. 6.ª
Esquema de las conexiones de un motor de inducción con compensador de fase.

Construcción. — El compensador de fase tiene la particularidad de no tener ningún estator. Sin embargo, para que las líneas de fuerza puedan formar un circuito cerrado, se ha previsto un anillo de hierro circundando el devanado del rotor.

De las explicaciones dadas más arriba, referentes al principio del aparato, se comprende fácilmente por qué

solución, pues tiene la ventaja de poder fijar á voluntad la velocidad del compensador y de poder instalar en donde mejor convenga.

La potencia necesaria al accionamiento del compensador es muy pequeña (1/2 á 1 caballo para motores principales de 1.000 caballos), pues sólo tiene que vencer las pérdidas de rozamiento; el compensador no

tiene que hacer ningún otro gasto de energía, ya que sólo suministra corriente aparente.

Conexiones.—La fig. 7.ª indica el esquema de conexiones de un motor de inducción compensado, del sistema Brown, Boveri y Compañía.

El motor principal está conectado á la red por medio de los aparatos corrientes. El compensador de fase está conectado á los últimos contactos del aparato de arranque, de manera que una vez arrancado el motor, y por la maniobra de dicho aparato, el rotor del motor principal queda unido al compensador. Para grandes intensidades de corriente, ó si el compensador debe adaptarse á un motor de inducción existente, debe preverse un conmutador especial. Una disposición de cerrojo impide el arranque del motor principal cuando el compensador está parado y cuando el aparato de arranque no está en su posición inicial; de esta manera queda excluída la posibilidad de una maniobra falsa.

C. ISLER
Ingeniero.

Barcelona, Enero 1916.

(Se concluirá).

LOS INGENIEROS DE MINAS Y EL SR. MADARIAGA

A las listas anteriores hay que agregar:

D. José Agudo, D. Ricardo Sánchez Madrigal, don Gustavo Morales, D. Federico de Castro, D. Francisco Pintado, D. Ezequiel Navarro, D. José Arango, D. Luis Cerezo, D. Ramón del Cueto, D. Eugenio Labarta, don Antonio María de Irimo, D. Martín Gaytán de Ayala, D. Luis García Alix, D. Fernando Guezala, D. Luis Felipe Vereterra, D. Mariano Herrera, D. José Ruiz Valiente, D. Francisco Fonrodona, D. Narciso de Mir, don Pedro Guasch, D. Bernardino Rolandi Pera, D. Juan Galarza.

Sociedades.

SOCIEDAD MINERA «EL GUINDO»

La Junta general de esta Sociedad se ha celebrado en Madrid el 15 del corriente para dar cuenta de los resultados de sus minas de plomo de La Carolina, durante el ejercicio último.

Durante los tres prineros meses de ese período hubieron de sentir las influencias de la guerra, por la desorientación en el mercado del plomo, y muy especialmente por parte de los fundidores, debido principalmente á la irregularidad en que podían hacerse los envíos á los centros consumidores. Mas después, el mercado del plomo fué no sólo acentuando su firmeza, sino que ha llegado á cotizaciones no alcanzadas en muchos años, al extremo de que no obstante los elevados gastos por fletes y seguros, y á pesar de la baja de los cambios, se han alcanzado precios de venta muy remuneradores. Relacionados éstos con el reducido coste de explotación, aun gravado con el encarecimiento de los elementos auxiliares, la Sociedad ha conseguido, tanto por la excelencia de sus instalaciones mecánicas, como por la mayor riqueza de los macizos explotados, el liquidar el año con un beneficio bastante considerable.

Unido al prudente sistema de reparto de los beneficios en años anteriores, ha conducido á la Sociedad á una situación financiera tal, que las disponibilidades, superando el capital flotante necesario para todas las atenciones del negocio, justificaron, en previsión de tiempos ulteriores, la disminución del capital social, idea en que venían cristalizando los propósitos de dos años atrás, y usando de la facultad que por la reforma de los Estatutos acordados en la Junta extraordinaria del mes de Julio último, comenzaron seguidamente con un primer reembolso del 10 por 100 del capital social, y más adelante, y vistos los resultados totales del año, hicieron á primeros del corriente una segunda devolución, igual á la primera, con lo que á partir del comienzo de 1916, el capital social es de 16.000.000 de pesetas, después de dejar todo el activo saneado en la forma acostumbrada.

En estas circunstancias, la Sociedad ha llevado á la práctica el deseo, que siempre la animaba, de hacer participar ampliamente de los beneficios á todos sus empleados y obreros, pues lo que venían en tal sentido haciendo en años anteriores, tenía que ser forzosamente modesto en relación á las circunstancias distintas.

Como capital base para las aludidas mejoras de orden social han pasado á la cuenta «Obligaciones pendientes de pago» la suma de 100.000 pesetas.

Se aprobó en la Junta general la distribución del beneficio en la forma siguiente:

		Pesetas.
Beneficio del año 1915		5 466.543,63
Amortizaciones:		
Pozo IV, *San José*, primer establecimiento	265.768,21	
Casa oficinas La Carolina	19 999,00	
		285.767,21
		5 180,776,42
5 por 100 fondo de reserva		259.038,82
		4.921.737,60
6 por 109 dividendo		1,140.000,00
		3.781.737,60
10 por 100 al Consejo de Administración	378.173,76	
Participación en el beneficio del personal	94.657,84	
		472.831,60
Remanente para 1914		1.046.720,35
		4.855.626,35
Amortización sobre adquisiciones por reembolso de capital		4.000.000,00
Remanente para 1916		855.626,35

En cumplimiento al art. 168 del Código de Comercio, la Junta general ratificó las devoluciones sobre el capital acordadas y verificadas por el Consejo de Administración, quedando el capital reducido á 16.000 000 de pesetas desde 1.° de Enero de 1916, siendo el valor nominal de cada acción 400 pesetas y quedando modificados los Estatutos en tal sentido.

Cuenta de pérdidas y ganancias.

DEBE

		Pesetas.
Inmuebles, maquinaria, herramientas, útiles y mobiliario		50.908,75
Transportes, accidentes del trabajo y gastos generales		239.777,76
Impuestos		289.093,23
Obligaciones pendientes de pago		100.000,00
Beneficio:		
Remanente de 1914	1.046,720,35	
Beneficio de 1915	5.466.543,63	
		6.513.263,98
Total		7.173.043,72

HABER

Remanente de 1914	1.046.720,35
Beneficio de la explotación	6.126.323,37
Total	7.173.043,72

Balance en 1.º de Enero de 1916.

ACTIVO	Importe total.	AMORTIZACIONES anteriores	AMORTIZACIONES de 1915.	Saldo.	Pesetas.
Adquisiciones	20.000.000,00	—	4.000 000,00	16.000.000,00	16.000.000,00
Pozo I.—El Guindo.					
Primer establecimiento	1.025.541,00	1 025 541,00	—	—	
Maquinaria, herramientas y útiles	377.312,08	371.511,08	5.800,00	1,00	
Inmuebles	208.983,82	183.938,32	25 044,00	1,00	2,80
Pozo II.—La Manzana.					
Primer establecimiento	627.500,00	627.500,00	—	—	
Maquinaria, herramientas y útiles	407.428,10	394 979,70	12 447,40	1,00	
Inmuebles	69.196,21	62.032,86	7.162,35	1,00	2,00
Pozo III.—La Urbana.					
Primer establecimiento	773.920,00	773.920,00	—	—	
Maquinaria, herramientas y útiles	26.678,10	26.250,10	427,00	1,00	
Inmuebles	20.024,06	19.995,06	28,00	1,00	2,00
Pozo IV.—San José.					
Primer establecimiento	758.576,63	492.808,42	265.768,21	—	
Instalaciones eléctricas	848.884,74	848.883,74	—	1,00	1,00
Tranvía aéreo	424.307,49	424.306,49	—	1,00	1,00
Casas oficinas	308.690,35	288.690,35	19.999,00	1,00	1,00
Instalaciones diversas	110.335,46	110.335,46	—	—	
Mobiliario Madrid	4.662,06	4.661,06	—	1,00	1,00
	25.992.039,60	5 655.353,61	4.936.675,96		
		9.992.029,60			
Caja y Bancos					5.316.598,88
Varios deudores					444.798,54
Artículos en almacén					137.070,20
Acciones en depósito					652.500,00
Total					22.551.277,62

PASIVO		Pesetas.
Capital		16 000.000,00
Fondo de reserva	1.014 168,02	
Fondo de previsión	1.500 000,00	
Seguro de obreros	100.000,00	
		2.614 168,02
Obligaciones pendientes de pago		575.094,10
Dividendos	1.140 000,00	
Pagado á cuenta	596 795,49	
		543.204,51
Dividendos atrasados		1 284,64
Accionistas (reembolso sobre el capital)		2.009 400,00
Remanente para 1916		355 626,45
Acreedores por depósitos		652.500,00
Total		22 551.277,62

—

COMPAÑIA DEL FERROCARRIL DE ZAFRA A HUELVA

En la Memoria presentada por el Consejo de Administración del ferrocarril de Zafra á Huelva á la Junta de accionistas, se da á conocer el resultado obtenido en el año 1915.

Como es natural, los productos del tráfico reflejan la anormalidad reinante por efecto de la guerra.

Han sido menores los gastos de explotación por las economías hechas en diversos servicios; pero el gran aumento que tuvieron los precios del combustible y los materiales, tenía que influir en los resultados de los negocios.

Ante la incertidumbre que hay, el Consejo estimó necesario destinar 150.000 pesetas para crear un fondo de previsión, á fin de atender á las contingencias, y se propone reanudar los trabajos de renovación de la vía, aplicando á ellos 175.000 pesetas, además de las 125.000 no consumidas en ellos durante el año 1915.

El beneficio líquido en el mismo fué de 306.660 pesetas que se aplica á los obligacionistas, según lo convenido con los mismos, abonándoles dos chelines por cada obligación de primera hipoteca desde 1.º de Abril, en lo cual se invierten 230.420 pesetas y 61.332 en amortización de las mismas.

En el año último se amortizaron 650 obligaciones, que representan 325.000 pesetas nominales, destinándose al efecto 92.610 efectivas

El Consejo hizo una gestión previsora, y ha empezado á salvarse la crisis aguda que sufrió la Compañía, como lo prueba el hecho de haber aumentado la recaudación en lo que va de año 286.836 pesetas, confiándose en que seguirá la mejora.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCION NAVAL

La suscripción á los 20.000 bonos de la *Sociedad Española de Construcción Naval,* que representa 10 millones de pesetas, ha constituído un extraordinario éxito financiero.

Se han solicitado 369.733 bonos en Madrid: 328.332 en Barcelona, y 634.690 en Bilbao; en total, 1.332.756 bonos: esta cifra muestra que la suscripción se ha cubierto sesenta veces.

Dichos valores se han emitido á 97 por 100, con interés de 6 por 100 anual, y la totalidad de la emisión había sido asegurada por un Sindicato financiero, que es el que la ha ofrecido al público. No obstante, sin el crédito de la empresa, de poco hubieran servido esas condiciones.

Sección oficial.

Real decreto relativo al establecimiento de depósitos comerciales.

EXPOSICIÓN

Señor: El Gobierno de S. M., firmemente resuelto á cumplir los ofrecimientos que hiciera para conquistar el favor de la opinión pública y merecer la confianza de la Corona, considera llegado el momento de abordar y resolver una de las aspiraciones que más esperanzas de mejora han despertado en la economía nacional, como es el establecimiento de los Depósitos comerciales. Deseo muy sincero por parte del Gobierno era el de resolver conjuntamente todos los aspectos que integran el problema económico; pero tiene que rendirse al imperio de las circunstancias verdaderamente extraordinarias en que ha de resolver su actuación, y por esto escoge aquellas cuestiones cuyo planteamiento reclaman la opinión y el bien público de una manera más imperiosa.

Esto no obstante, seguro está el Gobierno de conseguir rodearse de las mayores seguridades de acierto, porque para ello, renunciando á opiniones y sentidos particulares, recoge las expresiones parlamentarias más gráficamente definidas para consignarlas en el articulado de este decreto, en el cual, con brevísimas y no esenciales modificaciones, se transcriben los preceptos contenidos en el dictamen que la Alta Cámara emitió, condensando toda la actuación de las Cortes en 1912.

Fundado en estas consideraciones, el ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid, 18 de Marzo de 1916.—Señor: A L. P. de V. M., *Miguel Villanueva y Gómez.*

REAL DECRETO

A propuesta del ministro de Hacienda, de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° El Gobierno podrá conceder el establecimiento de depósitos comerciales en los puertos que estime convenientes.

Art. 2.° La concesión de los depósitos comerciales se hará á las Sociedades ó Compañías españolas mercantiles constituídas con arreglo al Código de Comercio y domiciliadas en las respectivas localidades.

Art. 3.° Será condición necesaria para hacer la concesión que á las solicitudes de petición de los depósitos se acompañen:

1.° Los planos y la descripción del depósito, indicando la situación en el puerto respectivo.

2.° Una relación de las operaciones que en el mismo se propongan hacer los peticionarios y las tarifas de cada una de ellas.

3.° La obligación de reintegrar á la Hacienda de los gastos que ocasione la intervención y vigilancia del depósito. La liquidación y reintegro de estos gastos serán trimestrales. La falta de pago de cuatro trimestres alternos ó sucesivos producirá *ipso facto* la caducidad de la concesión, previo requerimiento de pago á la entidad concesionaria. Las solicitudes se publicarán en la *Gaceta de Madrid,* á fin de que en el plazo de treinta días, á contar desde el de dicha publicación, puedan alegar, tanto las Cámaras de Comercio y Corporaciones oficiales como los particulares á quienes afecte la concesión, las razones que estimen pertinentes en pro ó en contra de lo solicitado.

Art. 4.° Podrán introducirse en los depósitos comerciales todas las mercancías cuya importación en España no esté prohibida ó limitada por leyes especiales, y todas las nacionales cuya exportación esté permitida. Estas últimas mercancías, al entrar en los depósitos comerciales, perderán su nacionalidad, como si se hubieran enviado al extranjero.

Art. 5.° Quedan exceptuados de la autorización para ser introducidos y almacenados en los depósitos comerciales toda clase de ganados, las carnes frescas y congeladas, los cereales y las harinas de los mismos y sus mezclas, el arroz, los vinos, los granos leguminosos y las conservas vegetales de cualquier clase.

Art. 6.° Las mercancías introducidas en los depósitos comerciales no podrán permanecer en ellos más de cuatro años. Cumplido este plazo será necesario que se exporten al extranjero ó se destinen al consumo en España

Art. 7.° Dentro de los depósitos comerciales se permitirán exclusivamente las operaciones que se enumeran en este artículo, siempre bajo la vigilancia de la Administración y de los representantes de las Cámaras de Comercio de las provincias donde los depósitos se establezcan ó de otras cualquiera que lo solicitaren, ofreciendo en la solicitud el pago de los gastos de dicha vigilancia.

La autorización solicitada por las Cámaras de Comercio se entenderá concedida si acerca de su instancia no se hubiese resuelto por el ministro dentro de los quince días, á contar desde la fecha de su presentación.

Las operaciones á que se refiere el párrafo primero de este artículo serán las siguientes:

1.ª Cambio de envases de las mercancías.

2.ª División de las mismas para preparar clases comerciales.

3.ª Mezclas de unas con otras con idéntico fin.

4.ª Descascarado y tostadura de café y cacao.

5.ª Tundido de las pieles.

6.ª Trituración de las maderas.

7.ª Lavado de las lanas.

8.ª Extracción del aceite de la copra y de las semillas oleaginosas; y

9.ª Todas las operaciones que aumenten el valor de los géneros depositados, sin variar esencialmente la naturaleza de aquéllos.

El Gobierno podrá ampliar las concesiones á que se refiere el párrafo auterior á las operaciones de transformación de mercancías que convengan, y cuya introducción en el depósito comercial no esté prohibida por Real decreto, publicando la petición en la *Gaceta de Madrid* y en el *Boletín Oficial* de la respectiva provincia para que puedan presentarse dentro del plazo de un mes las reclamaciones oportunas, las cuales tramitará y resolverá el Gobierno dentro de un término que no podrá exceder de sesenta días.

Art. 8.° Queda terminantemente prohibido que se reali-

cen en los depósitos comerciales las operaciones siguientes:

1.º Mezclar el aceite de oliva con los de semillas.

2.º Incorporar azúcar extranjero ó sacarina y sus análogos á las substancias alimenticias.

Art. 9.º Las mercancías, tanto nacionales como extranjeras, que entren en los depósitos comerciales, quedan exentas del pago de los derechos de transportes y arbitrios de obras de puertos en aquéllos en que estos últimos se perciban. Se exceptúan las maderas y cajas de madera para envases procedentes del extranjero, que además continuarán sujetos al régimen arancelario vigente ó que rija en lo sucesivo Las mercancías extranjeras que se reexporten en los depósitos comerciales, quedan también exentas de dichos impuestos y arbitrios. Las mercancías nacionales que se exportan al extranjero desde los depósitos comerciales, satisfarán el impuesto de transportes y obras de puerto que hubieran debido pagar si la exportación se hubiese realizado directamente sin entrar en el depósito comercial. También deberá exigirse el derecho de exportación á las mercancías que estén sujetas á él.

Art. 10. Las mercancías procedentes de los depósitos comerciales que hayan de introducirse en España, deberán satisfacer los derechos de importación, transporte y demás gravámenes como si viniesen directamente del extranjero, y sujetarse á las reglas que para los despachos de importación señalan el Arancel y las Ordenanzas de Aduanas.

Art. 11. El Estado no garantiza el establecimiento ni la existencia de los depósitos comerciales; pero mientras éstos subsistan, las mercancías en ellos almacenadas estarán bajo la salvaguardia de las leyes y nunca serán objeto de represalias, ni aun en el caso de guerra con los países de que sean naturales sus dueños, remitentes ó consignatarios.

Art. 12. Se prohibe habitar, consumir y vender al por menor en el recinto de los depósitos comerciales. Esto no obstante, en el decreto de concesión de su establecimiento se fijarán las excepciones á lo anteriormente dispuesto respecto á la habitación, en su favor, de los agentes encargados de la vigilancia y del personal ocupado en el depósito.

Art. 13. En los depósitos comerciales regirán todas las leyes, Reglamentos ó tratados vigentes sobre propiedad industrial, marcas de fábrica, patentes de invención y nombres comerciales, así como las demás generales del Reino, en cuanto no se opongan á los preceptos taxativos de este Real decreto.

Art. 14. Las Sociedades ó Compañías concesionarias de los depósitos comerciales reintegrarán al Estado el total de los gastos que ocasionen la intervención y vigilancia de dichos establecimientos, cuyo importe y forma de pago se marcará al hacerse las respectivas concesiones.

Art. 15. El ministro de Hacienda dictará las disposiciones oportunas para que los depósitos comerciales que hayan sido concedidos se acomoden á los preceptos de este Real decreto. Igualmente dictará los Reglamentos necesarios para el cumplimiento del mismo, debiendo consignarse detalladamente en ellos cuanto concierne á los modos de delimitación y de cierre ó aislamiento del depósito del resto del territorio nacional, así como lo referente á la vigilancia rigurosa que por la Aduana ha de ejercerse á la entrada y salida de las mercancías, no menos que al ser manipuladas; de igual manera será objeto de reglamentación el desenvolvimiento y aplicación adecuada de todos los preceptos de este Real decreto.

Dado en Palacio á 18 de Marzo de 1916.—ALFONSO.—El ministro de Hacienda, *Miguel Villanueva y Gómez.*

Real decreto creando el servicio de envíos postales contra reembolso.

A propuesta del Ministro de la Gobernación,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º A partir del 15 de Marzo próximo, las oficinas de Correos autorizadas para el servicio de giro, admitirán con el gravamen de reembolso la correspondencia certificada de todas clases dirigida á poblaciones en que también funcione el giro postal, siempre que el remitente, además del franqueo certificado y en su caso del seguro, abone en sellos adheridos á la cubierta un nuevo derecho de 25 céntimos de peseta y consigne en aquélla, con caracteres muy visibles y subrayados, la palabra «reembolso», seguida de la indicación en pesetas (letra) y céntimos (guarismos) de la cantidad que ha de cobrarse al destinatario y del nombre y señas del expedidor. En estas indicaciones no se admitirán enmiendas, interlineados ni raspaduras, aunque se hayan salvado por medio de nota.

Art. 2.º También se admitirán certificados contra reembolsos para individuos residentes en poblaciones donde no se halle establecido el giro postal, siempre que se consigne como punto de destino la oficina autorizada más próxima, y como señas del destinatario el punto de su residencia.

Las Administraciones de Correos que reciban certificados en las condiciones á que se refiere el párrafo anterior, pasarán aviso á los destinatarios para que se presenten á recogerlos personalmente ó por tercero autorizado con su firma, y además garantizará con la suya y el sello oficial la Autoridad administrativa ó judicial de la localidad. Asimismo podrán remitir á la oficina por otra persona, sin necesidad de autorización alguna, el importe del reembolso, y en este caso el administrador respectivo tachará en la cubierta las palabras que caracterizan estos certificados y las del primer destino (de modo que resulten legibles), y los cursarán como ordinarios hasta el punto de residencia de los interesados, salvas las limitaciones impuestas al curso de la correspondencia asegurada si se trata de envíos de esta clase, entregando al mandatario del expedidor un resguardo concebido en los siguientes términos:

Recibidas... pesetas .. céntimos, importe del reembolso del certificado número... de... para D. ..., en..., fecha, firma y sello.

Art. 3.º De igual manera se admitirán certificados contra reembolso en las oficinas no autorizadas para el servicio de giros, si lo están para la clase de envíos de que se trate, siempre que el expedidor designe en la cubierta del objeto y á continuación de la cantidad reembolsable, la población, con oficina autorizada á que haya de girarse la cantidad percibida del destinatario.

Art. 4.º La cantidad reembolsable por cada envío no podrá exceder de 1.005 pesetas 10 céntimos, y se consignará en los recibos que expidan las oficinas en la siguiente forma:

Con reembolso de... pesetas.

Art. 5.º Cada objeto de los gravados con reembolso deberá reunir las condiciones que según su clase y naturaleza determinan los reglamentos. Cuando se trate de correspondencia asegurada podrá ser la cantidad que se declare distinta de la reembolsable.

Art. 6.º Los certificados contra reembolso no se entregarán en ningún caso á los destinatarios sin que éstos hayan abonado previamente la cantidad consignada en la cubierta por el expedidor.

Si se negasen al pago ó hubiese transcurrido sin verificarlo el plazo de quince días desde que se intentara la entrega ó su paso á la «lista», se enviarán al punto de procedencia para la devolución al imponente, con una nota en la

cubierta que exprese la causa de no haber tenido despacho.

(Se concluirá).

Real orden de Hacienda ampliando el plazo fijado para la admisión de los informes relativos al problema de abastecimiento de hierros y aceros.

Excmo. Sr.: Vista la petición dirigida á este Ministerio por el presidente de la Liga Nacional de productores, solicitando que se amplíe el plazo concedido para la información abierta ante la Comisión nombrada por la Real orden de 15 del corriente mes, con objeto de estudiar el problema de abastecimiento de hierros y aceros:

Resultando que la petición se fundamenta en que dicha disposición no ha podido ser conocida por las fábricas hasta el día siguiente de su inserción en la *Gaceta de Madrid*; que los informes han de ser puestos en el correo con fecha anterior á la del vencimiento del período señalado; que dentro del mismo hay un día festivo, y que con tal apremio de tiempo es imposible que las fábricas siderúrgicas que radican en la periferia puedan enviar sus escritos en el término oficialmente fijado; y

Considerando atendibles las razones en que se funda la petición,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que se amplíe hasta el día 1.° inclusive del próximo mes de Abril el plazo que para la admisión de los informes de referencia se fija en el inciso 2.° de la soberana disposición que al principio se cita.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid, 22 de Marzo de 1916.—*Villanueva*.—Señor ministro de Fomento.

Variedades.

Conferencia del Sr. Tolentino en la Escuela de Minas.—El día 20 ha dado en la Escuela de Ingenieros de Minas, el profesor de la misma D. Carlos T. de Tolentino, la primera de las conferencias que se propone explicar acerca de sus observaciones é impresiones en el reciente viaje que ha efectuado á los Estados Unidos de América, especialmente en lo que toca á enseñanzas general y técnica. Ayudó al conferenciante el profesor D. Enrique Bayo, que hubo de encargarse del aparato de proyecciones, por medio del cual se exhibió á los asistentes muchas y preciosas vistas fotográficas de establecimientos docentes y científicos, aulas, museos, salas de laboratorio, etc., etc.

El salón de actos de la escuela estaba totalmente ocupado por una escogida concurrencia, de la cual formaban parte muchas y distinguidas señoras.

Después de unas palabras del director, Sr. Madariaga, comenzó su conferencia el Sr. Tolentino. Materia vasta y de transcendencia suma la que constituía el tema de la disertación, se limitó á considerar los sistemas de enseñanza elemental y secundaria Así y todo, hubo de estar dos horas en la cátedra; mas hemos de decir en justicia que no hubo cansancio en el auditorio, el cual no perdió el interés ni un momento. Tan amena y movida fué la conferencia, llena de observaciones agudas, y tan importante la materia.

Como es difícil dar cuenta de todo ello en una reseña confiada á la memoria, y estas lecciones han de ser publicadas, nos limitaremos á indicar algunos de los puntos desarrollados por el Sr. Tolentino.

Hizo ver que en Norte América la enseñanza elemental y secundaria que preparaba á la juventud durante catorce años para los estudios superiores, comprende únicamente el estudio de unas catorce asignaturas, entre ellas el metódico ejercicio en trabajos manuales durante ocho años, y en trabajos de taller durante seis, estudiándose desde las escuelas elementales y durante todos los cursos el idioma castellano, así como el idioma materno, y prestando especial atención á los ejercicios acerca del empleo de la biblioteca á fin de desarrollar desde la niñez el amor á la lectura sana é instructiva y sin descuidar el desarrollo físico de los alumnos.

Describió la organización de las enseñanzas elemental y secundaria, todas ellas públicas y gratuitas hasta en el suministro de libros y enseres de trabajo, insistiendo acerca de la importancia que para la prosperidad nacional ha tenido en Norte América la enseñanza obligatoria para todos los jóvenes, hasta los catorce años, y sin la que, bajo pena de fuertes multas, nadie puede utilizar los servicios de la juventud.

Describió las escuelas, magníficamente acondicionadas, y en cuyo frontis, así como en el de las bibliotecas de todas clases, se lee la lacónica y elocuente frase «Libre para el pueblo», y en las que obligatoriamente el hijo del presidente de la República se sienta en los mismos bancos que el hijo del más humilde trabajador.

La importancia que allí adquiere el auxilio privado para el desarrollo de la enseñanza, los organismos que el Gobierno tiene allí organizados para el desarrollo de esa acción privada en el sentido de crear establecimientos de enseñanza de todas clases, profesionales y de enseñanza de la mujer, para que ésta pueda vivir con independencia, ó bien para el mejor desempeño de su papel familiar y el acrecentamiento y el vigor de la raza, fueron puestos de relieve. Con este motivo fué justo el Sr. Tolentino respecto á nuestro país citando el ejemplo de Gómez Pardo, que legó á la Escuela de Minas el laboratorio de su nombre que tanta utilidad presta á la industria nacional y á la enseñanza reflexiva y práctica que se da en dicha Escuela.

Recordó también como ejemplos de iniciativa loable en España las Escuelas del Ave María, obra del canónigo Monzón, y las de Aguirre, la Institución Libre de Enseñanza, obra de varios sabios compatriotas como D. Francisco Giner de los Ríos, y las Escuelas de Artes é Industrias del paseo de Areneros, magna institución de la Compañía de Jesús, cuyas enseñanzas en dicho establecimiento están orientadas en los principios que el conferenciante había visto implantados en América. Y también citó con afecto la obra de cultura que realiza el señor conde de Cerrajería, que entre otras cosas ha donado hace poco á la Catedral de León la hermosa verja para el trascoro, obra maestra ejecutada en los talleres del gran artista Padre Granda.

Una bonita proyección mostró al final el magnífico edificio que para el desarrollo de las relaciones con las repúblicas sudamericanas habían construído en los Estados Unidos.

Temores de huelga en el distrito hullero de Asturias.—El mes pasado anunciamos que los obreros de las minas de carbón de Asturias iban á pedir un igual aumento de una peseta en todos los jornales del interior y del exterior. La petición se hizo, en efecto.

La Junta patronal ha estimado poco razonable aumentar lo mismo á un *pinche* de catorce años, que está en el exterior sólo para hacer recados, que al minero que realiza una labor penosa y tiene en peligro su vida; por lo cual propone:

1.° Aumentar un 12 por 100 á los obreros mineros profe-

sionales dedicados á la extracción del carbón; un 10 por 100 al personal auxiliar del interior, y un 8 por 100 á todo el personal del exterior.

Justifican los patronos esta proposición diciendo, que como los dos reales de aumento habían alterado los salarios del exterior con relación á los del interior, con el aumento en esta forma volvían á quedar en la relación que estaban anteriormente.

2.º Que ellos están dispuestos á dar al Sindicato de mineros, para que él lo reparta entre los obreros, *dos* millones de pesetas anuales ó una peseta por cada tonelada de carbón, y que en este caso el Sindicato podría repartirlos entre aquella clase de obreros que quisiera; y

3.º Que aumentaría un 10 por 100 en general á todos los obreros del interior y exterior de las minas, empezando á percibirlo desde 1.º de Junio próximo.

Todas estas proposiciones no las hacen los patronos con carácter definitivo, sino que sobre cualquiera de ellas que el personal escoja seguirán discutiendo los pormenores.

En consecuencia de esto, el Comité ejecutivo del Sindicato acordó celebrar nuevamente asamblea extraordinaria el domingo 19, en Sama de Langreo.

La clase patronal propone al Sindicato, que en vez de pagar al obrero el aumento todos los meses, se pudiera imponer este aumento ó parte de él en una libreta individual para cada obrero en la Caja de Ahorros Postal, ó en cualquier Banco.

Esta libreta se entregaría al obrero cada seis meses, con objeto de que retirara la cantidad que en ella tuviese impuesta, si ese era su deseo.

Igualmente esta libreta sería transferible para todas las Empresas.

Según hemos leído en un telegrrma que publican los diarios de Madrid, la Asamblea de Sama, por mayoría, ha rechazado las proposiciones de los patronos.

La crisis carbonera.—En el Consejo de Estado se halla á informe la concesión del crédito extraordinario de 14 millones que ha de aplicarse de este modo: seis millones para adquisición de carbón en Inglaterra y los Estados Unidos; seis para reparaciones de carreteras; uno para obras del Ministerio de Instrucción, y uno para obras de Guerra.

Así como parece escasa la cantidad destinada al ramo de Obras públicas, suma que tiene por objeto dar trabajo al gran número de obreros que hay parados con motivo de la paralización de las construcciones urbanas, de ciertas minas y de no pocas fábricas que carecen de primeras materias, creemos, desde luego, que es mezquina la cantidad prevista para compra de carbón.

Suponiendo que el Gobierno obtenga, aplicando disposiciones recientes, precios de fletes relativamente reducidos, es de creer que el término medio de las expediciones de los Estados Unidos y del Reino Unido sea de 90 ó 100 pesetas la tonelada. De modo que se podrán traer 60.000 toneladas, que es una cantidad insignificante. Ni eso, ni un tonelaje bastante mayor, resuelve nada.

El pensamiento es que los delegados de Hacienda de las provincias del litoral subasten las partidas de carbón entre los fabricantes y demás consumidores que necesiten proveerse.

El Gobierno compra sulfato de cobre.—En vista de que el Gobierno inglés ha comunicado que le es imposible conceder en adelante permisos de exportación á España de sulfato de cobre, el Gobierno español ha decidido hacer compras en los Estados Unidos. Para ello se está tramitando el correspondiente crédito extraordinario.

La embajada de España en Washington ha comprado ya 1.000 toneladas, y no sabemos si se adquirirán desde luego otras partidas. Es de presumir que se adquieran, pues la mencionada cantidad es pequeña en relación con las necesidades.

Desde hace algunas semanas, el sulfato se cotiza en Nueva York á 22 dólares las cien libras, lo cual corresponde, como decíamos en nuestro número del 8, á 2.450 pesetas la tonelada métrica en aquella plaza, y 2.600 á 2.700 pesetas puesta la mercancía en puerto español.

Se dice públicamente que el precio estipulado de las 1.000 toneladas es á razón de 440 dólares. Es probable que se trate de la *short ton*, ó tonelada de 2.000 libras, en vez de la tonelada métrica, pues dicho precio concuerda con la cotización corriente de 22 dólares las cien libras.

Una vez transportada la mercancía á España, se distribuirá entre las oficinas agronómicas, para que éstas la suministren directamente á los viticultores. Lo que no sabemos es si será al precio de costo, ó á un precio inferior que se fije en beneficio de los agricultores.

Los futuros ingenieros industriales y el Sr. Madariaga. Los ingenieros de Minas han agradecido profundamente á los ilustrados jóvenes que redactan el *Boletín de los Alumnos de la Escuela Central de Ingenieros Industriales* el siguiente suelto, que aparece en el último número de dicha excelente publicación:

Hemos leído en la REVISTA MINERA del 16 de Febrero la idea, propuesta por los Sres. López Coca y Rubio, de testimoniar el afecto y cariño que todos los ingenieros de Minas profesan al meritísimo jefe del Cuerpo D. José María Madariaga, aprovechando la ocasión de haberle sido otorgada la Gran Cruz de Isabel la Católica.

No tenemos necesidad de decir cuán justo nos ha parecido el homenaje, y sentimos que los iniciadores hayan limitado la idea al campo de la ingeniería de Minas Creemos que no solamente los de Minas, sino todos los ingenieros españoles hubieran sentido viva satisfacción al demostrar su admiración y afecto por quien es hoy uno de los más ilustres hombres de ciencia y de los poquísimos maestros en la acepción más elevada de la palabra.

D. Fernando Buireo. Ha fallecido en Madrid, el día 1.º del corriente, D. Fernando Buireo, digno inspector general del Cuerpo de Minas, que estaba jubilado por edad desde el año 1913. Desde que ingresó en el Cuerpo, el año 1871, sirvió en varios distritos, así como sirvió durante algún tiempo en el Observatorio Meteorológico de Madrid, hasta que en 1890 fué trasladado á la Junta Superior Facultativa, y en 1900 al Negociado de Minas de Fomento, donde prestó servicios excelentes durante diez años. En 1910 pasó como inspector general al Consejo de Minería.

Hombre estudioso y recto, escrupuloso cumplidor de sus deberes, y muy competente en materia administrativa y de legislación, á que estuvo dedicado gran parte de su carrera, el Sr Buireo era sumamente considerado y gozaba de la estimación general.

Gran establecimiento fabril en Guadalajara.—La Sociedad de Barcelona *La Hispano-Suiza*, que además de la fábrica que estableció en las inmediaciones de París, adquirió hace poco extensos terrenos para ampliar su fábrica de automóviles de Barcelona (ahora casi exclusivamente dedicada á la construcción de camiones automóviles para el ejér-

cito), ha acordado fundar en Guadalajara un vasto establecimiento fabril para diversas construcciones de su especialidad y similares, especialmente de material de guerra y susceptible de ser militarizado enteramente en caso de necesidad.

Se ha buscado para ello una localidad del centro de España, habiéndose escogido Guadalajara, quizá por hallarse allí establecidas varias dependencias importantes de los ingenieros del Ejército y quizá también por la natural predilección hacia su provincia del señor presidente del Consejo de Ministros.

El terreno adquirido hasta ahora, con la anuencia del Ayuntamiento de aquella capital, tiene una extensión de 50 hectáreas, y se halla entre la vía del ferrocarril, el camino de Marchamalo y la carretera á Yunquera y Fontanar.

Se fabricarán principalmente ametralladoras, camiones militares, automóviles blindados, coches automóviles económicos para usos utilitarios, y los motores de navegación aérea, sistema Birkigt, de que es autor el reputado ingeniero suizo que dirige la Sociedad.

Los motores Birkigt se aplicarán á los aeroplanos que construya la *Sociedad Española de Construcciones Aeronáuticas*, filial de *La Hispano-Suiza*, y cuyos talleres de Santander creemos que están ya terminados.

Por cierto que dichos motores, cuyas patentes son de propiedad de la Sociedad, y en que se ha logrado reducir el peso á un kilogramo por caballo efectivo de potencia, han adquirido mucho crédito. Aparte de que los está construyendo la Empresa en gran número, en sus talleres de París, para las necesidades de los Gobiernos, han sido vendidas á los Estados Unidos y á Rusia las respectivas patentes de introducción, por un millón de pesetas cada una, con la obligación, por parte de los adquirentes, de pagar un canon por cada motor que se construya.

Las obras de los talleres, casas para obreros, etc. de la fábrica de Guadalajara se van á empezar en breve. La maquinaria especial se construye en los Estados Unidos.

Fomento del Trabajo Nacional.—Resultado del concurso de 1915 del premio "Deu" para inventos industriales.—Examinadas detenidamente por el Jurado de Barcelona las 59 Memorias presentadas al concurso del premio «Deu», se acordó conceder:

1.º Dos premios, consistentes en 1.500 pesetas en metálico y diploma, á los Sres. D. Gaspar Brunet por sus Memorias números 6 y 6 bis referentes á los inventos de una máquina maceadora «lavadora» y máquina cepilladora estricadora; y á D. Francisco Prat y Bosch, por su Memoria número 10 referente al invento de una bomba rotativa y equilibradora.

2.º Un premio consistente en 1.100 pesetas en metálico y diploma, á la Memoria número 8 suscrita por D. José de Acuña y Gómez de la Torre, por su invento sobre un nuevo sistema de motor hidráulico rotativo irreversible y de sus distintas aplicaciones, como bomba, motor, contador de agua y cambio progresivo de las velocidades.

3.º Un premio de 500 pesetas y diploma, al Sr. D. Enrique Retuerto y Rizo por su Memoria número 4 referente al invento sobre fugas de agua en los hornos altos.

4.º Medalla de plata y diploma á la Memoria número 9 suscrita por D. Manuel García Núñez, referente á un nuevo sistema de Nonius ó Vernier seccional.

5.º Diploma y medalla de plata á la Memoria número 51 suscrita por D. Enrique Blasco, sobre el invento para la aplicación del «Dispositivo Diaphrama» á una llave de paso de válvula.

6.º Diploma y medalla de plata á la Memoria número 43 suscrita por D. Juan José Zubiar, por su invento de un nuevo sistema de tacos metálicos para telares.

7.º Diploma á la Memoria número 2 suscrita por D. José Serra Carbó, por su invento sobre plancha de madera aglomerada.

8.º Diploma á la Memoria número 23 suscrita por D. Enrique Noguera, por su invento sobre un mecanismo aplicable á las máquinas de escribir.

9.º Diploma á la Memoria número 28 suscrita por don José Feliubadaló, por su invento de un procedimiento para despedregar granos.

10. Diploma á la Memoria número 29 suscrita por don Agustín Redó, por su invento de una máquina de escribir.

11. Diploma á D. Pablo Calafell, por sus dos Memorias número 37, referentes á un aparato para uso de podar cepas y árboles, y aparato «Peineta Calafell» para recolectar aceitunas.

12. Diploma á la Memoria número 36 suscrita por don Francisco Alonso Pulido, por su invento sobre el nuevo sistema de envases para vendajes asépticos.

13. Diploma y medalla de plata á la Memoria número 30 suscrita por D. José Roura Torradellas, sobre una innovación en las lanzaderas para el enhebrado de las mismas sin recurrir á la aspiración bucal.

14/15. Un diploma á cada uno de los Sres. D. Antonio Brías, presbítero, y D. Vicente Cervera, por los trabajos presentados.

16. Vista la Memoria número 26, suscrita por D. Antonio Gregorio y Rocasolano, reconociendo el mérito de su trabajo, y si bien no entra por completo en las condiciones del concurso, por tener este trabajo un carácter más agrícola que industrial, acordó el Jurado concederle diploma y medalla de plata.

Solución de la cuestión obrera del ferrocarril de Langreo.—Al fin se ha logrado evitar la huelga de los ferroviarios de Langreo.

Las bases del arreglo son siete: en la primera se acuerda dejar en suspenso la aplicación de los reglamentos de pensiones, de retiros y montepío, ínterin no sean aprobados por el ministro de Fomento, con informe del *Instituto de Reformas Sociales*, aunque tendrán efecto retroactivo desde el primero de Enero del actual.

Mientras no se logra esa aprobación, los obreros gozarán de determinados beneficios.

La Empresa reconoce como personal de plantilla con derecho á escalafón, cajas de socorro y demás beneficios, á todos los obreros y empleados que lleven más de dos años de servicio.

Los obreros de taller y obras gozarán del descanso semanal.

En cuanto á los descansos quincenales, se establece un régimen análogo al que existe ya en la estación de dicho ferrocarril en Gijón.

Respecto al escalafón para la antigüedad del personal, se anula el actual, y se creará otro que se repartirá entre el personal, admitiéndose reclamaciones durante el plazo de dos meses.

Para los traslados á puestos vacantes, serán preferidos los más antiguos en categoría que los soliciten.

La Compañía, sin perder su libertad absoluta para reclutar su personal, procurará en lo posible atender las peticiones de los hijos de sus agentes para el ingreso en su servicio.

Los castigos impuestos por la gerencia, consistirán en la suspensión de empleo y sueldo, y nunca de éste solo.

Para la separación de un agente, éste puede solicitar la

formación de expediente, con intervención de un representante, que sólo en el caso de que la falta á juzgar tenga carácter profesional, habrá de ser precisamente compañero de servicio del agente.

Ferrocarriles españoles.—Recaudación comparada de las siete principales líneas de vía normal:

LINEAS	1915	1916	Diferencia en 1916
Norte. Desde 1.º Enero á 10 de Marzo	26.320.950	29.667.100	+ 3.346.350
Madrid, Zaragoza y Alicante. Desde 1.º Enero á 29 de Febrero	19.364.141	22.995.157	+ 3.631.016
Andaluces. Desde 1.º Enero á 10 de Marzo	5 223.807	6.384.972	+ 1 161.165
Zafra á Huelva. Desde 1.º Enero á 4 de Marzo	353.014	621.456	+ 268.442
Madrid, Cáceres y Portugal. Desde 1.º Enero á 29 de Febrero	747 401	891 639	+ 44 238
Oeste. Desde 1.º Enero á 29 de Febrero	548.551	653.711	+ 105 160
Linares-Almería. Desde 1.º Enero á 29 de Febrero	640 893	780.054	+ 139.161

Construcción de 2.000 vagones.—A los *Talleres de Miravalles*, de los Sres. Chavarri Petrement y C.ª, ha adjudicado la *Compañía de Caminos de Hierro del Norte* la construcción de 2 000 vagones.

El plomo cotizado á cerca de 36 libras esterlinas.—Las últimas cotizaciones del plomo en la Bolsa de metales de Londres ha alcanzado á la cifra de 35 libras y 15 chelines. En los últimos ciento diez años no se ha registrado un precio como ese, ni bastante menor.

Se conocen los precios medios anuales del plomo en el mercado de Londres desde 1770, y examinando la lista se observa que solamente en 1806 se llegó también á un máximum como ese, á un precio precisamente de 35 libras y 15 chelines. Fué como ahora, en tiempos de guerras generales, el año mismo en que Napoleón decretó contra Inglaterra el bloqueo continental.

El dividendo de Ríotinto.—El Consejo de la Compañía de Ríotinto ha acordado repartir á las acciones ordinarias un dividendo complementario de 35 chelines por acción. Sumado al dividendo á cuenta de 20 chelines, resulta que el total repartido por los beneficios del año último asciende á 2 libras y 15 chelines, ó sea el 55 por 100.

Este dividendo supera en una libra por acción al repartido por el año 1914, que fué de 35 por 100.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Barcazas petroleras y de carga.*—En la *Gaceta* del 16 del corriente se insertan las condiciones y bases por las que se ha de regir el concurso anunciado ya para el 24 de Abril próximo.—(*Gaceta* 16 Marzo.)

Barcazas.—El día 18 de Abril próximo se celebrará en el Ministerio de Marina el concurso para contratar la construcción y entrega á la Marina de tres barcazas de unas 50 toneladas para el puerto de Mahón.—(*Gaceta* 22 Marzo.)

Comandancia de Ingenieros de Zaragoza.—El día 10 de Abril próximo se celebrará en dicha Comandancia la subasta para contratar los materiales necesarios con destino á las obras de dicha Comandancia durante un año y tres meses.—(*Gaceta* 16 Marzo.)

Cemento portland.—El día 11 de Abril próximo se celebrará concurso para contratar el suministro á la Junta de Obras de Riego del valle inferior del Guadalquivir de 2.000 toneladas de cemento portland artificial con destino á las obras de la presa de derivación del Canal del Guadalquivir.—(*Gaceta* 17 Marzo.)

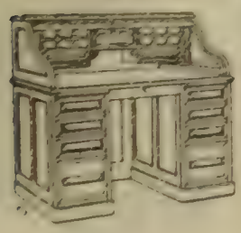
—A los quince, treinta y cuarenta y cinco días de haberse publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrarán en las oficinas de la Junta de obras del pantano de Riudecañas, sitas en Reus, tres concursos para adjudicar el suministro de 180 toneladas de cemento portland en cada uno.—(*Gaceta* 21 Marzo.)

Cilindros de zinc.—A los diez días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará en la Dirección General de Correos y Telégrafos la segunda subasta para adquirir 25.000 cilindros de zinc con destino al entretenimiento de las estaciones telegráficas del Estado. El tipo máximo admisible será de 2.400 pesetas por el millar de cilindros de zinc.—(*Gaceta* 18 Marzo.)

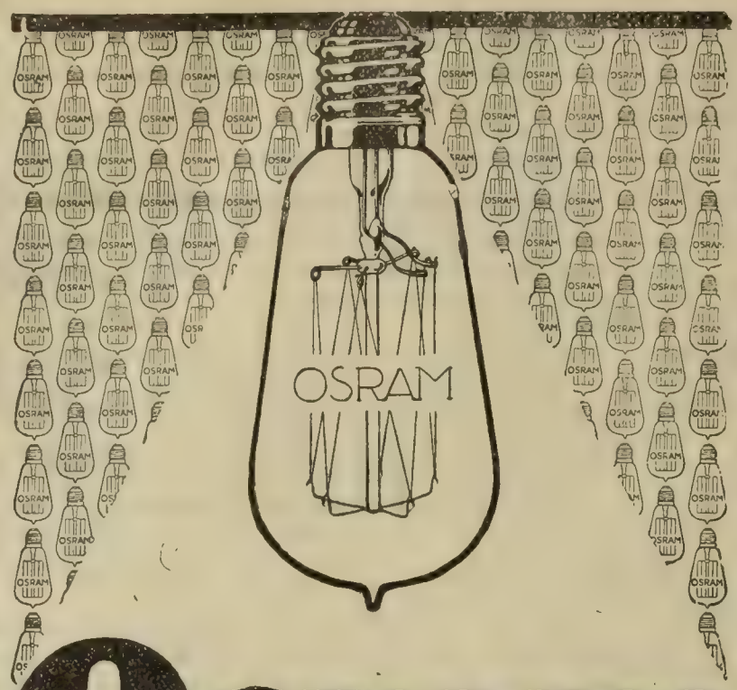
Tranvía.—El día 19 de Mayo próximo se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía en Bilbao con motor eléctrico que enlace la red actual con el barrio de Irala Barri. Existe petición de concesión y la Sociedad Tranvía Urbano de Bilbao, peticionaria de la concesión, tiene el derecho de tanteo en el remate.—(*Gaceta* 18 Marzo.)

Fábrica de Trubia.—El día 31 del corriente se celebrará

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA



Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades practicas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39



Osram

de filamento de hilo estirado.

Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

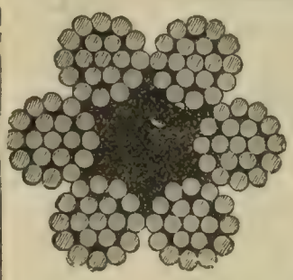
La lámpara **"Osram"** es la **única** que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.



MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,

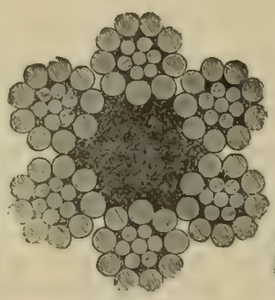
antes Godínez, Moreno y C.IA

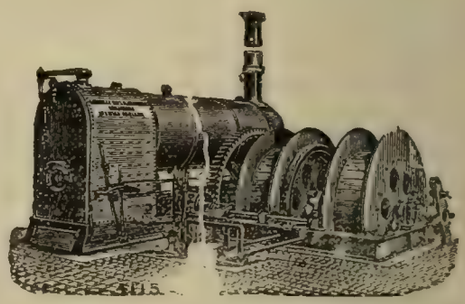
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:

Albuera, 2,

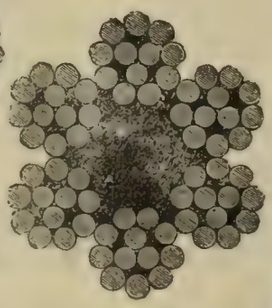
SEVILLA





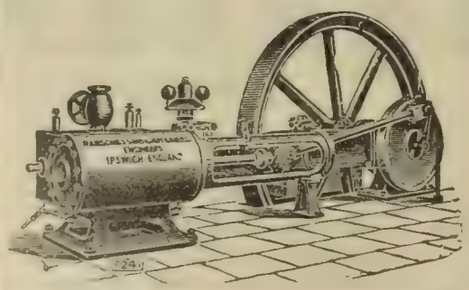
Herramientas para minas.

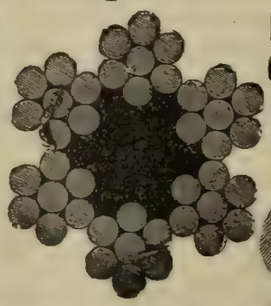
Poleas diferenciales.



Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



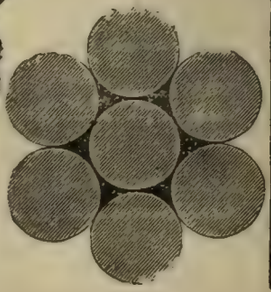


Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



en esta fábrica la segunda subasta para contratar 24.000 kilogramos de aceite para transmisiones, á una peseta kilogramo; 2.700 kilogramos de aceite para cilindros, á 1,35 pesetas kilogramo; 176.000 quintales métricos de carbón todo uno, á 3,20 quintal; 59.000 íd. íd. de íd. galleta, á 3,80 íd.; 12.000 ídem íd. de cok para molderías, á 4,60 ídem, y 15.000 tablas de pino gallego de 25 centímetros, á 1,27 unidad.—*(Gaceta* 21 Marzo)

Depósitos de petróleo.—Hasta el día que oportunamente se anuncie en la *Gaceta*, se admitirán en el Ministerio de Marina proposiciones para contratar la ejecución de las obras preliminares necesarias para instalar depósitos de petróleo en la falda del monte Galeras en el puerto de Cartagena.—*(Gaceta* 22 Marzo.)

Minas de Almadén.—El día 7 de Abril próximo se celebrará en la Dirección General de Propiedades é Impuestos la segunda subasta para contratar el suministro de útiles, herramientas y otros efectos para el servicio de dichas minas durante el año 1916.—*(Gaceta* 22 Marzo.)

Automóviles.—Ha sido declarado desierto el concurso celebrado para la adquisición de 44 automóviles con destino á las jefaturas provinciales de Obras Públicas.—*(Gaceta* 18 Marzo.)

Personal.—Ha sido nombrado director de la mina *Valdepeñas*, de Puertollano, el ingeniero de minas D. Manuel García Lago.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, aguas, vinos, abonos, etc.

MADRID. — Laboratorio Granell, Atocha, 151. — MADRID

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á JORGE ROOCK, **BILBAO.**

Calle de F. Vial, SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Se compraría Compresor y Martillos para perforación aire comprimido, en buen estado. Ofertas, Apartado núm. 50, ZARAGOZA.

Se compra antimonio puro, régulo y cobre refinado, 99 por 100 ó electrolítico, para entrega inmediata. Ofertas detalladas con último precio, Apartado 490, Madrid.

Wolfram. Se compran 4 toneladas de mineral á buenos precios, si es posible lavado de clase superior (60 á 70 por 100), para entrega inmediata. También se arrendaría una mina en España, de verdadera alta producción y de minerales selectos. Apartado 490, Madrid.

Ingeniero de minas suizo, antes director de una Sociedad minera francesa, hoy libre por causa de la guerra, busca colocación en España.
Las mejores referencias.
Ofertas á la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Se vende: máquina de vapor Marshall, 76 HP. horizontal de alta y baja presión y á condensación, siendo su estado de perfecta conservación.
Una caldera multitubular de 80 PH.
Dirigirse á D. Pablo de Aldecoa, Ingeniero de Minas.—Santa Isabel, 24 y 26.—Madrid.

Patente de invención Societé Internacionale de Métallurgie Nouvelle.
Número 42.965.
Procedimiento para fabricar placas, palastros y chapas de acero recubiertas con cobre rojo.
Se reciben órdenes en Madrid, calle de Zurbano, 21, bajo, derecha.

Microsoleum Carbocrexilico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El mercado del standard ha mostrado alguna animación durante la semana pasada y los precios han subido. En cambio, las cotizaciones del cobre refinado se sostienen con gran firmeza, no habiendo sido influídas por las fluctuaciones del standard, y aunque los negocios con los consumidores no son de importancia, no hay presión ninguna para la venta.

En América no ha variado la situación, continuando la escasez de fletes para exportaciones á Europa. Las exportaciones de cobre de los Estados Unidos durante el mes de Febrero, han sido de 20.548 toneladas; durante los dos primeros meses del año, han sido de 44.211 toneladas, contra 41.776 en igual período de 1915. Las importaciones de cobre en los Estados Unidos en 1915, han sido de 137.500 toneladas; en 1914 fueron de toneladas 134 000. La exportación de sulfato de cobre de Norte América ha sido de 6.211 toneladas en 1915, mientras que en 1914 sólo fueron de toneladas 3.306.

Estaño.—Se ha desarrollado una gran actividad en este mercado, llegando á cotizarse el metal standard á £ 195.15.0 al contado y £ 191.5.0 tres meses. Oriente ha vendido cantidades de importancia y en América continúa la demanda para prontas entregas.

Los arribos de estaño en los Estados Unidos durante el mes de Febrero, han sido de 5.295 toneladas, y durante los dos primeros meses del año, de 10.777 toneladas, contra 6.335 toneladas en Enero y Febrero de 1915. Las entregas en Febrero se calculan en 6.338 toneladas, que hacen un total en los dos meses de 10.840 toneladas; en los dos primeros meses de 1915 fueron de 5.918 toneladas.

Plomo. — Las noticias recibidas respecto á la situación de Méjico son poco favorables á la industria del plomo, y los precios del metal han mostrado extraordinaria firmeza, subiendo rápidamente en los Estados Unidos. Además, como los envíos de España á Inglaterra parece que manifiestan tendencia á disminuir, el mercado de Londres ha reflejado estos varios factores en una subida brusca de las cotizaciones. Se ha llegado á pagar £ 35.5.0 para Marzo y Abril, y el precio oficial oscila entre £ 35.10 0 y £ 35.12 6.

Las exportaciones de los Estados Unidos por los puertos del Atlántico, durante el mes de Febrero, han sido de 5.085 toneladas. La cantidad total exportada en 1915, fué de toneladas 112.128.

Zinc.—El precio oficial en Londres es de £ 92 á £ 82.

Antimonio.—Nominal. El precio fijado por el Gobierno ingles, es el de £ 95 por tonelada.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 47.10.0 por tonelada. Nominal.

Latón:

Alambre, 1 s. 4 $^3/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 $^7/_8$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2 O_3, 136 s. por tonelada; escala 2 s.

Mercado de metales en Bilbao. — La casa *Martínez* y *Otero,* de Bilbao, cotiza los precios siguientes (16 de Marzo):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 378; Latón, 524; Estaño, 555; Aluminio, 1.250; Metal delta, 418; Alpacca, 1.200; Plomo, 85,5; Antimonio, 4.600 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 360; Tandem, 450; Atlas, 410; Atlas MB, 460; Magnolia, 380 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	107 10.0
— Best selected		130. 0.0
Estaño.—G. M.		195.15.0
— Inglés, lingotes		197. 0.0
— — barritas		199. 0.0
Plomo español sin plata		35.12.6
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		27 $^1/_{16}$
Antimonio.—Régulo		95. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, íd, íd	De 42 á 44
Flejes, ídem, íd	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Marzo 16. 1916 — s. d.	Marzo 9. 1916 — s. d.	Marzo 18. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	42 6	42 6	29 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	90 0	87 6	63 0
Warrants Middlesbrough	89 0	86 9	63 0
Idem escoceses, Glasgow	94 0	94 0	69 1 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	9 10 0
Idem comunes	13 12 6	13 12 6	8 12 6
Carriles de acero	11 0 0	11 0 0	7 12 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	28 0 0	14 5 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	8 15 0
Idem, Glasgow	14 0 0	14 0 0	8 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	9 0 0
Idem Glasgow	13 5 0	13 5 0	8 10 0
Idem para calderas, Glasgow	14 5 0	14 5 0	9 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	29/0-30/0	27/9-28/3	15/3-15/-6

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante el **mes de Enero** de 1916, comparadas con las del mismo mes de 1914, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas.	HIERRO Hoja de lata.
1915	118.749	9.464	15 281	33	233	100	890	42
1916	153 479	14.743	16 459	32	686	40	2.110	150

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	3.237	90	2.910	222	13	93	1
1916	2.218	5.827	7.458	142	»	34	293

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	271 134	1.004	»	10	72.334	1.770	24.957
1916	345.623	5 583	3.129	446	262.977	3	46.015

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	8.642	6.014	161	263	28	12.514	7	»
1916	468	7.112	1.231	1.673	60	15.026	208	»

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enr que Teodoro.— Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 12.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACIONES EN EL DOMINIO DEL ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO DE LAS MAQUINAS DE EXTRACCIÓN

(Continuación.)

El rendimiento económico de una tal instalación de extracción es más elevado que el de una instalación con convertidor que arrastra pérdidas suplementarias. Además la seguridad de servicio crece con la disminución del número de máquinas necesarias. Las turbo generatrices de arranque construídas especialmente con este fin por la *Brown Boveri* han dado absoluta satisfacción. La conmutación es excelente aun en los casos de golpes de carga muy violentos y los colectores no presentan ningún desgaste apreciable aun después de servicio de varios años. La figura 1.ª adjunta representa la primera instalación de extracción concebida según este principio nuevo y es la del pozo «Gaviota» de la mina de Heinitz á Beuthen (Silesia Alta).

La puesta en marcha de esta instalación ha sido seguida por cierto número de otras, especialmente para minas de productos alcalinos. Es digna de mención especial la máquina de la *Sociedad Niedersachsen*, en Wathlingen, donde la turbina lleva un tubo de toma de vapor en el escape. Como el calor utilizado en una máquina de vapor no es más que un pequeño factor del calor total del vapor, el rendimiento económico de una instalación es aumentado notablemente cuando el vapor de escape se utiliza para la calefacción y que por consiguiente sea aprovechado totalmente. La cantidad de calor necesaria para elevar la presión del valor que necesita la calefacción á la presión de servicio no es más que una décima parte de la cantidad total almacenada. Es esto valor que debe entrar en juego en el consumo de la turbina, que por esta razón resulta á ser la máquina más económica bajo todos los puntos de vista.

Máquinas de extracción accionadas por motor de doble colector, sistema Brown Boveri.

El segundo sistema creado por la Sociedad *Brown Boveri & Cie.*, utiliza el motor de doble colector sistema Brown

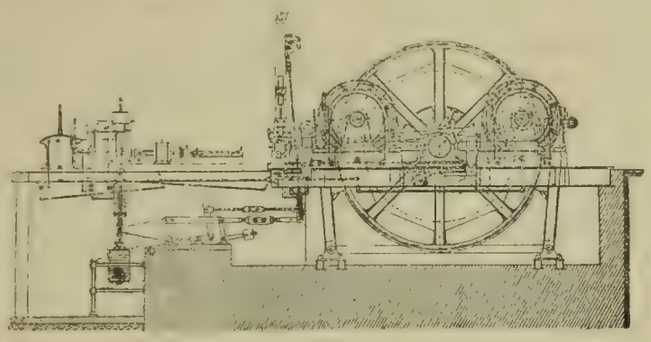


Fig. 5.ª, parte superior.

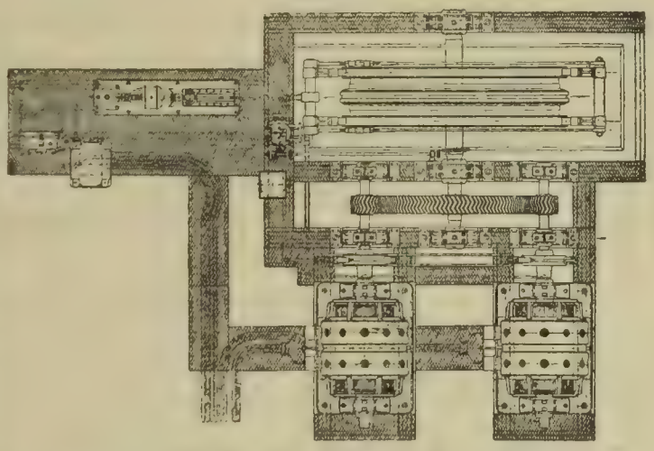


Fig. 5.ª, parte interior.
Máquina de extracción de tambores pudiendo ser transformada ulteriormente en máquina de bovina Koepe

Boveri-Déri (fig. 4.ª), que goza de la propiedad preciosa de ser susceptible de conectarse directamente á un circuito trifásico.

(Se continuará).

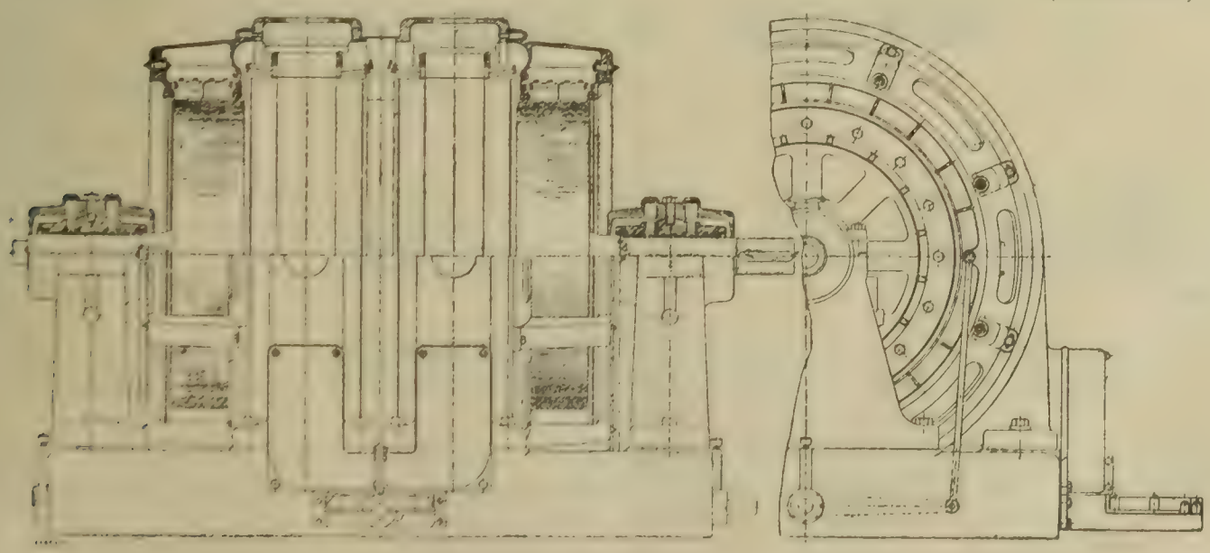


Fig. 4.ª
Corte de un motor de doble colector sistema Brown Boveri.

Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera.

Compañía Anónima.—Capital social: 48.000.000 de pesetas.

Minas de carbón, Fábricas de hierro y acero, Fundiciones y Talleres de construcción, Minas de hierro.

ASTURIAS

CARBONES gruesos y menudos de todas clases y especiales para gas de alumbrado.
COK metalúrgico y para usos domésticos.

(Antiguos cotos de Santa Ana, Unión Hullera y Duro y Compañía).

Hierros y aceros laminados en barras de todas clases y formas para el comercio.—**Viguería** y demás hierros de construcción.—**Chapas, Planchas y Planos anchos** para construcciones civiles y navales.—**Chapas especiales** para calderas.—**Carriles** para minas y ferrocarriles de vía ancha y estrecha.—**Acero extradulce** marca X equivalente al hierro sueco.

Los productos de esta fábrica han sido reconocidos y aceptados por el Registro del Lloyd de Londres.

Tubería fundida verticalmente en batería, para conducciones de agua, gas y electricidad desde 5 hasta 120 centímetros de diámetro y para todas presiones.—**Chapas perforadas y cribas.—Vigas armadas.—Armaduras metálicas** y demás trabajos de gruesa calderería.—**Acero moldeado** en todas sus aplicaciones.

Dirección postal: Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera, La Felguera (Asturias).

Dirección telegráfica: DURO.—Sama de Langreo.

FUNDICION Y CONSTRUCCION DE MAQUINAS

Teléfono núm. 4022. DE Telegramas IBARRA-GALLARTA

IBARRA Y COMPAÑIA

SUCESORES DE SANTIAGO DE IBARRA Y HERMANO

BILBAO—ORTUELLA

Especialidades en la construcción de MAQUINAS FRENOS para planos inclinados, VAGONETAS, LAVADEROS para minerales de hierro, HORNOS para calcinación de carbonato, TRANVIAS AEREOS con enganches patentados.

MÁQUINAS Y CALDERAS de vapor, TRANSMISIONES de movimiento, ARMADURAS en puentes, columnas, castilletes y escaleras metálicas, COLUMNAS para edificaciones PRENSAS, TURBINAS, HORNOS y accesorios para fabricación de ladrillo y teja.

PARA **FERROCARRILES**

CAMBIOS de vía, PLACAS GIRATORIAS, SEMÁFOROS, TOMAS DE AGUA, CAJAS DE ENGRASE

PARA CONDUCCIONES DE AGUA Y VAPOR

TUBOS DE ENCHUFE Y CORDON Y DE BRIDAS.—Accesorios para los mismos.—FUENTES DE VECINDAD

Estudios de proyectos y presupuestos para toda clase de instalaciones.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Ensayos de gasificación y destilación de los carbones de Berga.——Medio para mejorar el factor de potencia de redes de distribución.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Producción americana de antimonio.—Nuevo procedimiento de refinación del níquel.—Producción de lingote de hierro en Inglaterra en 1915.—El éxito de las emisiones.—Las reclamaciones de los mineros de Asturias.—Acto celebrado en la Escuela de Minas.—Sobre construcción por el Estado de ferrocarriles secundarios.—Carbones de Casarejos.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Bibliografía** = **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: La estación de Leipzig.—Transmisión de energía por cable submarino.—Aplicaciones de los motores eléctricos en las imprentas.—Las estaciones de ferrocarril de los Estados Unidos.—Reparación por soldadura eléctrica de un tubo de caldera.

Sección científico-industrial.

ENSAYOS DE GASIFICACION Y DESTILACION DE LOS CARBONES DE BERGA

Los ensayos que está practicando la *Sociedad Carbones de Berga*, con los carbones cretáceos de sus minas de Fígols, bajo la dirección del ingeniero jefe de la empresa Sr. Suárez del Villar, tienen mucha importancia industrial y técnica para las numerosas cuencas lignitíferas de nuestro país.

Los primeros ensayos han sido de gasificación, con aprovechamiento de subproductos, y tuvieron lugar en Marzo de 1914.

La instalación de la casa *Montania*, de Berlín, tenía una capacidad de 200 caballos. El gasógeno era alimentado con la clase de galleta (15-50 milímetros), y con una mezcla de aire recalentado y vapor de agua á 80-100° C. y tenía salida independiente para los gases destilados en la parte superior (80-85° C.), y para los obtenidos inferiormente.

Los gases primeros atravesaban un condensador de agua A y otro de aire B, y los segundos, uno de aire C y otro de agua D, reuniéndose luego á la temperatura de unos 25° C. para atravesar juntos dos depuradores de aceites y alquitranes, un ventilador centrífugo aspirante (depresión, 700 milímetros, potencia absorbida, unos 7 caballos), y por último, los depuradores de gas y los motores. El agua pasaba del condensador D al A, y el aire del C al B, penetrando luego en el gasógeno.

Las aguas amoniacales se trataban por los procedimientos ordinarios. Se obtuvieron unos 24 kilogramos de sulfato de amoníaco y unos 80 kilogramos de alquitranes (descontando un 40 por 100 de agua mezclada) por tonelada de lignito.

Se produjeron 3,02 metros cúbicos de gas por kilogramo de lignito, siendo su composición media, CO_2 14,44 por 100; O, 1,24 por 100; H, 29,20 por 100; CO 14,96 por 100; CH_4 5,66 por 100; N, 34,50 por 100; y su potencia calorífera media de 1 365,60 calorías por metro cúbico, ó sea 4,125 calorías por kilogramo de lignito.

El gas era lo suficientemente limpio para poder marchar con los motores 104 horas sin limpiar las válvulas.

Los segundos ensayos versan sobre destilación á baja temperatura para obtener aceites, y continúan actualmente.

La instalación *Delmonte* consta de dos retortas inclinadas que recorre el carbón en sentido ascendente, por medio de una hélice interior (15 revoluciones por minuto), y calentadas exteriormente en sentido inverso; siendo la temperatura máxima de unos 450 á 500° C. en el extremo superior de las retortas.

Una parte de los aceites se condensa en las mismas retortas y el resto en los aparatos de condensación de la instalación *Montania*, que se ha aprovechado para ello.

La aspiración en la parte alta de la retorta es de unos 60 milímetros de agua. Se han hecho ensayos con inyección de cantidades de agua variables, pero actualmente se limitan á emplear el carbón (menudo lavado de 0-5 milímetros), con la humedad que trae del lavadero.

Las retortas destilan unas 4 toneladas diarias y se obtienen 320 kilogramos de aceites (8 por 100); una parte más densa y otra menos densa que el agua. Por destilación de esta mezcla se pueden obtener aceites ligeros para motores de explosión. y aceites pesados para motores de combustión interna (Diesel). La *Sociedad Española de Lubricantes* ha comprado hace poco á *Carbones de Berga*, como ensayo, una partida de 20 toneladas de aceites brutos.

Como la instalación aún no ha salido del período de ensayos nada más se puede precisar por ahora. El carbón destilado durante una temporada en que se destiló galleta, se pudo vender en buena parte como cok doméstico, quedando contentos los compradores.

Ultimamente se ha mandado lignito á Inglaterra para destilarlo por un nuevo procedimiento (Starless), que destila el carbón á baja temperatura y con el mayor vacío posible (80-100 milímetros de mercurio) y se ha obtenido un rendimiento en aceites brutos de 10 por 100, quedando el carbón mejor destilado que en las instalaciones *Montania*.

MEDIO PARA MEJORAR EL FACTOR DE POTENCIA DE REDES DE DISTRIBUCION (1)

VENTAJAS.—La ventaja principal del compensador de fase, sistema Brown, Boveri y Cia. que se acaba de describir, reside en su gran simplicidad y su gran seguridad en el funcionamiento. La construcción, sencilla y robusta á la vez, del aparato, su ventilación enérgica, hacen que admita fuertes sobrecargas, de manera que sus dimensiones quedan reducidas en relación á las intensidades que entran en juego (fig. 2.ª).

Hay que observar, además, que un motor de inducción compensado por medio de este aparato, conserva integralmente las propiedades del motor asíncrono, es

(1) Véase el número anterior.

decir, que el deslizamiento aumenta con la carga, haciendo imposible las oscilaciones de penduleo y la desincronización,

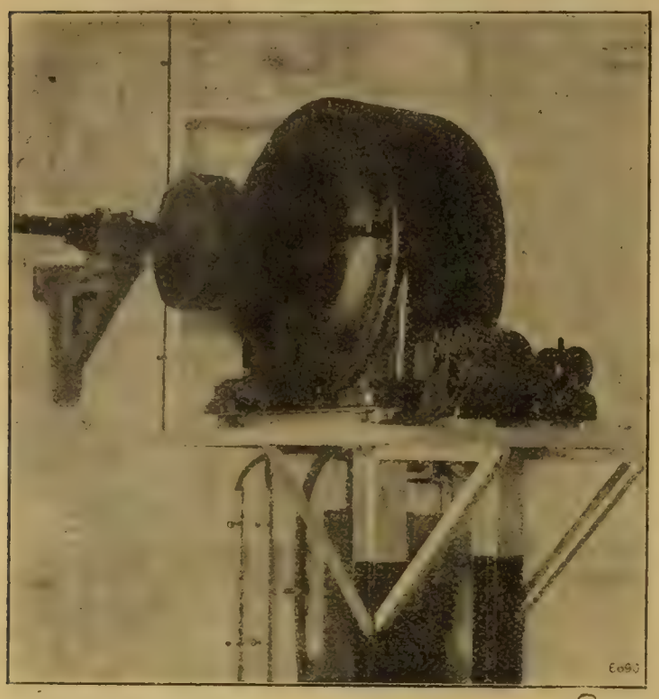


Fig. 7.ª
Compensador de fase para un motor de 200 caballos, 250 vueltas por minuto.

El factor de potencia queda prácticamente igual á la unidad para todas las cargas y sin necesidad de ninguna regulación (fig. 8.ª). El compensador no disminuye prácticamente el rendimiento del motor, al contrario, en ciertos casos puede mejorarlo.

El sistema es interesante, especialmente para la construcción de motores de inducción de poca velocidad. Si estos motores no están compensados, entonces, para obtener un factor de potencia relativamente elevado, deben construirse con dimensiones mayores de las que se exigiría para el calentamiento admisible. Por este motivo no era posible, hasta ahora, construir motores de inducción para pequeñas velocidades hasta más allá de un cierto límite. Con el empleo de los compensadores de fase del sistema descrito, se puede construir económicamente motores de inducción dentro de los límites de velocidades muy grandes. Es claro que un motor construído para funcionar con compensador, no dará su potencia total más que trabajando con dicho compensador.

El compensador de fase, sistema Brown, Boveri y Compañía, no sólo se emplea con éxito en instalaciones nuevas, sino también es muy indicado para compensar el retraso de fase en instalaciones existentes cuyos motores trabajan con un factor de potencia deficiente. Hay que tener en cuenta que los anillos del motor principal, que deben dar paso de una manera constante á la corriente total del rotor, deben, en algunos casos, reforzarse.

Cuando se trata de motores de grandes potencias, ó que se desea obtener un deslizamiento suplementario, por ejemplo para el accionamiento de laminadores (para que las masas de los volantes se desprendan de su energía cinética), conviene, por razones puramente constructivas, proveer el compensador de un devanado de estator; en este caso el compensador lleva á veces dos colectores, debido á las grandes intensidades que entran en juego.

Está construcción se emplea tambien ventajosamente en los casos en que se quiere utilizar el compensador de un motor dado, para compensar el factor de petencia de toda una red; entonces el compensador debe, no sólo suministrar la corriente de magnetización al motor de inducción principal, sino también la corriente de magnetización necesaria á los demás motores conectados á la red.

El compensador de fase no puede emplearse cuando la velocidad del motor de inducción ha de poder variar dentro de grandes límites. En este caso conviene prever la regulación de la velocidad según el sistema Brown, Boveri-Scherbius, en el cual la compensación se efectúa directamente por el motor trifásico á colector, que forma parte del sistema.

Algunas aplicaciones del compensador de fase, sistema Brown-Boveri.—El compensador de fase sistema Brown, Boveri y Compañía ha tenido ya varias aplicaciones prácticas.

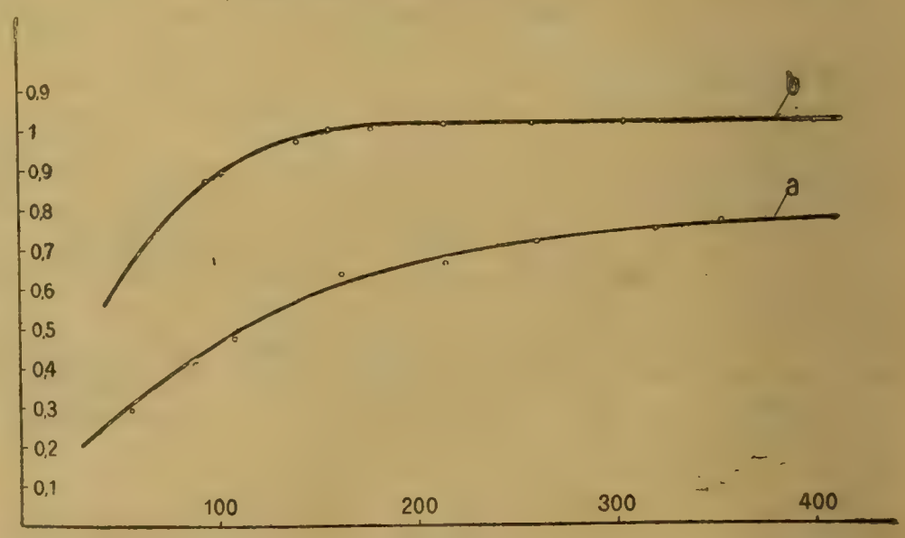


Fig 8.ª
Curvas comparativas del factor de potencia de un motor de 400 caballos. *a)* sin compensador.—*b)* con compensador.

Es muy indicado para la compensación de motores de inducción de gran potencia y de poca velocidad, por ejemplo, accionando bombas de émbolo, compresores, máquinas desfibradoras, laminadoras, etc.

En el accionamiento de trenes de laminar, hay que contar con un factor de potencia muy bajo; á veces no pasa de 0,50 á causa de los varios pequeños motores

que accionan las máquinas accesorias: grúas, cilindros transbordadores, etc., y que arrancan frecuentemente y trabajan con poca carga. Los mismos motores que accionan los trenes de laminar, contribuyen también á la disminución del factor de potencia, pues, además de su velocidad generalmente reducida, deben preverse, por razones constructivas, con un entrehierro grande, y por tanto, absorben mayor corriente de magnetización. También estos motores, construídos con dimensiones muy amplias para poder soportar los frecuentes golpes usuales en esta clase de servicio, trabajan generalmente con poca carga Conviene, pues, compensar estos motores y mejorar así el factor de potencia total de la instalación. En el caso presente, por las grandes intensidades que entran en juego, y por el deslizamiento que debe producirse en el motor principal, conviene emplear el tipo de compensador con estator.

El empleo del compensador de fase está también muy indicado en las fábricas de espejos, para los motores que accionan las máquinas de pulir y otras máquinas que giran á pocas revoluciones y que requieren potencias de unos 300 caballos para el accionamiento individual, y de 1.000 á 2.000 caballos para el accionamiento por grupo.

En fin, el empleo del compensador de fase queda indicado de una manera general para todas las instalaciones que comprenden un gran número de motores de pequeña potencia y trabajando simultáneamente con un pequeño número de motores de gran potencia. En este caso se sobrecompensa los grandes motores para suministrar á los pequeños su corriente de magnetización y mejorar así el factor de potencia de la central; conviene entonces emplear para la compensación aquellos motores de entre los grandes, cuya carga varíe menos entre sí.

Los grupos convertidores con motores síncronos que se emplean en sub-centrales pueden sustituirse con ventaja por motores asíncronos y compensadores de fase; esta última disposición, á la vez que mantiene su factor de potencia al valor «uno», como en el grupo con motor síncrono, permite un arranque fácil del grupo y suprime el peligro de las oscilaciones de penduleo y la desincronización.

El nuevo procedimiento de los motores de gas, que permite aumentar sensiblemente la potencia de los motores existentes, da lugar á otra aplicación interesante del compensador de fase. Este aumento de potencia no tendría utilidad si no se pudiera aumentar á la vez la potencia de los alternadores correspondientes, lo que puede conseguirse mediante compensadores de fase; éstos juntos á grandes motores de inducción dispensan los alternadores del suministro de la corriente de magnetización. Suponiendo, por ejemplo, que los alternadores se hayan previsto para un $\cos \varphi = 0{,}80$, se podrá aumentar su potencia de un 25 por 100 con la compensación total de la instalación, es decir, con $\cos \varphi = 1$.

Me he limitado á mencionar tan sólo algunas de las principales aplicaciones del compensador de fase y las que han dado ya sus pruebas en la práctica, pero quedan todavía un gran número de problemas, para los cuales el compensador de fase constituye una solución sencilla, segura y económica.

C. ISLER,
Ingeniero.

Barcelona.—Enero 1916

LOS INGENIEROS DE MINAS Y EL SR. MADARIAGA

A las listas anteriores hay que agregar los siguientes ingenieros de minas, así como el Sr. Habilitado del Cuerpo que ha mostrado vivo deseo de tomar parte en la suscripción:

D. Ezequiel Alvarez Mendiluce, D. Juan Sánchez Arboledas, D. Andrés Cassinello, D. Juan Blázquez Bores, D. Aurelio Díez Torres, D. Angel Marín.

Sociedades.

SOCIEDAD ANÓNIMA «COLLADO DEL LOBO»

Esta empresa minera de Bilbao, que explota la mina de plomo *Collado del Lobo*, de Linares, ha obtenido en 1915 ingresos por valor de 1.256.427,32 pesetas, distribuídas del modo siguiente: cuenta de preparación de labores, 324.093,33 pesetas; ídem de explotación, 537.889,07; ídem del pozo *Bilbao*, 92 266,95; gastos generales, 33.501,55; ídem de conservación, 8.865,85; impuestos, 41.531,22; sueldos y gratificaciones, 36.654,80; accidentes del trabajo, 12 312,05; amortización de obligaciones, 11.812,50; dividendo de 7 por 100 anual, 157.500 pesetas.

Balance al 31 de Diciembre de 1915.

	Pesetas.
ACTIVO	
Acciones en cartera	250.000,00
Caja y Bancos (Bilbao y Linares)	378.432,28
Coto minero	1.500 000,00
Material fijo	104.261,96
Material móvil	8 861,14
Ganado, carros, etc.	18.657,60
Edificios	15 549,58
Terrenos adquiridos	33.259,67
Pozo *San Blas*	60.000,00
Pozo *Los Dolores*	30.000,00
Pozo *Bilbao*	24.479,68
Trabajos de investigación	4,00
Lavadero	10.793,61
Mobiliario	2.297,55
Efectos en almacén	53.402,93
	2.500 000,00
Depósitos necesarios	125.000,00
Conversión cédulas	46 882,80
Total	2.671.882,80
PASIVO	
Capital	2.500.000,00
	2,500.000,00
Acreedores por depósitos necesarios	125.000,00
Obligaciones especiales	46 882,80
Total	2 671 882,80

COMPAÑÍA NAVIERA URIARTE

Los productos totales realizados durante el año 1915 ascienden ó 4.813.591,56 pesetas, correspondiendo de esta

suma pesetas 1.684.694,31 á viajes, 3.048.217,91 pesetas á utilidad en la venta de los buques y pesetas 80.679,34 á intereses y varios. Los gastos, impuestos, visitas, seguros de guerra, etc., etc., ascienden á pesetas 168 439,88, resultando, por consiguiente, una utilidad neta de pesetas 4 645.151,68. En 1914 la utilidad fué de 139.537 pesetas. Durante el ejercicio de 1915 distribuyéronse en concepto de dividendo é indemnizaciones por pérdidas anteriores, 1.483.200 pesetas. Resulta, pues, un remanente de 3.161.951,68 pesetas que figura en el balance de fin de ejercicio, y sobre cuya forma de inversión trató la Junta general de accionistas del día 8 de Marzo.

A continuación, en Junta general extraordinaria, se acordó también, de completa unanimidad, que, en vista de que no puede precisarse cuándo terminará el estado anormal del día, que se procediese á la disolución de la Sociedad y se distribuyese la suma de 1.000 pesetas por acción, á cuenta de la liquidación final.

—

COMPAÑIA EXPLOTADORA DE LA MINA «PREVISION DE MEQUINENZA»

Para dedicarse al negocio de explotación de lignitos, que su título indica, se ha formado en Barcelona esta Sociedad anónima, que cuenta con un capital de 200.000 pesetas.

—

COMPAÑÍA EUSKALDUNA DE CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE BUQUES

Ha tenido lugar en Bilbao el día 15 último la junta general de esta Sociedad.

La Memoria detalla las obras y ampliaciones realizadas, entre ellas el establecimiento de dos grandes gradas en los terrenos de la Vega de San Mamés, lo cual ha permitido en estos días poner la quilla del vapor *Artagan-Mendi*, de 8.500 toneladas de carga y 11.900 de desplazamiento; y ahora se estudia la conveniencia de instalar en la factoría los talleres necesarios para no tener que depender de nadie en componentes tan importantes de un buque, como son las máquinas y calderas.

Durante el año se han entregado los vapores *Mar Mediterráneo* y *Mar del Norte*, de 4.000 toneladas cada uno.

En 31 de Enero se realizaron, con muy satisfactorio resultado, las pruebas del *Igotz-Mendí*, de 7.440 toneladas quedando incorporado á la flota de Sota y Aznar.

Avanzan rápidamente las obras de los vapores *Mouro* y *Mar Tirreno*, de 4.000 y 4.500 toneladas, respectivamente.

En los talleres se preparan los materiales para poner pronto las quillas de los vapores *Artagan-Mendi* y *Capitán Segarra*

A éstos seguirá otro vapor para la Compañía Valenciana de vapores correos de Africa, y otro de 6.000 toneladas para los señores Hijos de José Tayá.

Las obligaciones han quedado reducidas en 1.º de Enero á 2.100.

Se han obtenido por construcciones, carenas, reparaciones, fabricación de tornillos y alquileres, 791.369,54 pesetas de utilidades, es decir, 55.411,17 pesetas más que en el balance precedente.

Deducidas pesetas 51.085,69 por intereses, comisiones y descuentos, y 67.451,40 por gastos generales y sueldos, resulta un líquido de pesetas 672.830,45, con un aumento, por consiguiente, sobre 1914, de pesetas 87.412,44.

De ellas se destinaron pesetas 32.351,57 á impuesto sobre utilidades y 10.000 como donativo á la Sociedad Benéfica de Socorros de los obreros de la Compañía, por acuerdo del Consejo, de Febrero último, quedando un saldo de pesetas 630.478,88, que unidas á pesetas 38.213,66, remanente del ejercicio anterior, hacen un total disponible de 668.692,54 pesetas, que la Junta general acordó distribuirlas en la forma siguiente:

A dividendo núm. 17, repartido en Agosto (4 por 100), pesetas 200.000; á dividendo núm. 18, repartido en Febrero (4 por 100), pesetas 200 000; á amortización, pesetas 150.000; al Consejo de Administración, 10 por 100 s/ pesetas 522.830, pesetas 52.283,04; á la Gerencia 5 por 100 s/ la misma cantidad, pesetas 26.141,52; á primera partida de la cuenta *Pérdidas y Ganancias*, pesetas 40.267,98.

Sección oficial.

Real decreto creando el servicio de envíos postales contra reembolso (1).

Art. 7.º Las cantidades cobradas por reembolso se convertirán, dentro del plazo de veinticuatro horas, por las oficinas de destino en giros postales á favor de los expedidores de los respectivos objetos, deduciendo previamente los derechos de premio y envío de la libranza, calculados sobre el importe del resto, con arreglo á la tarifa de aquel servicio, y consignando en las matrices, talones y libranzas, con caracteres muy visibles, la indicación.

Reembolso por el certificado número... de... Figurarán como expedidores de los giros los destinatarios de los certificados contra reembolso de que procedan.

Art. 8.º La pérdida ó avería de un objeto gravado con reembolso no da derecho á otra indemnización que la correspondiente á los certificados ordinarios ó á la cantidad declarada y asegurada en el envío cuando se trate de correspondencia de esta clase.

Una vez percibido el importe del reembolso, la Administración garantiza su devolución por giro postal al expedidor con arreglo á las disposiciones que regulan este servicio.

La entrega al destinatario de un certificado sin cobrarle previamente la cantidad reembolsable dará lugar á una indemnizacion equivalente, subrogándose en este caso la Administración en todos los derechos del expedidor.

Los funcionarios culpables de la entrega indebida, responderán ante la Administración de todas las consecuencias de su falta.

Art. 9.º Los objetos contra reembolso se cursarán en unión de los demás certificados de su clase, y se anotarán en los mismos libros y hojas, pero escribiendo al margen la indicación «Reem», seguida de la cantidad (en número) reembolsable.

La entrega se hará siempre que sea posible á domicilio, mediante el pago del derecho de distribución, si se trata de objetos que reglamentariamente lo devengan.

Caso de no ser hallado el interesado se le dejará aviso para que pasé á recoger en «lista» el objeto.

De este modo se procederá también cuando el certificado pese más de 500 gramos.

Art. 10. Los objetos contra reembolso podrán reexpedirse, á petición del imponente ó del destinatario, á población con oficina autorizada para el giro.

A los demás puntos sólo podrá hacerse la reexpedición á instancia del expedidor y constando por escrito su voluntad de liberar al objeto del gravamen de reembolso.

Art. 11. Queda autorizada la Dirección General de Correos y Telégrafos para dictar las disposiciones necesarias para la ejecución de este Decreto.

Dado en Palacio á 29 de Febrero de 1916.—ALFONSO.—El ministro de la Gobernación, *Santiago Alba*.

(1) Véase el número anterior.

Real decreto concediendo un crédito extraordinario para la adquisición de sulfato de cobre.

De acuerdo con el Consejo de Ministros, de conformidad con lo informado por el Consejo de Estado en pleno y por la Intervención General de la Administración del Estado, y con arreglo al núm. 3.° del art. 26 de la ley Orgánica de aquel alto Cuerpo consultivo,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° Se concede un crédito extraordinario de cinco millones de pesetas á un capítulo adicional del actual presupuesto del Ministerio de Fomento, para todos cuantos gastos origine la adquisición, importación, derechos de Aduanas, carga, descarga, transportes, depósitos y distribución de 2.000 toneladas de sulfato de cobre, con destino á la extinción del *mildiw* de la vid.

Art. 2.° El importe de dicho crédito extraordinario se cubrirá con los ingresos que se obtengan de la venta del sulfato de cobre adquirido por el Estado, hecha en las condiciones que por el Gobierno se acuerden, y en defecto de aquellos ingresos, con los recursos que determina el art. 41 de la ley de Administración y Contabilidad de 1.° de Julio de 1911.

Art 3.° Los productos que se obtengan por la venta del sulfato de cobre adquirido, se figurarán en un artículo adicional de la Sección 4.ª, capítulo 4.° del estado letra B del presupuesto vigente, con la denominación de «Producto de la venta del sulfato de cobre».

Art. 4.° Por los Ministerios de Fomento y de Hacienda se dictarán las disposiciones necesarias para el cumplimiento del presente Decreto, del cual, en su día, el Gobierno deberá dar cuenta á las Cortes.

Dado en Palacio á 25 de Marzo de 1916.—ALFONSO.—El Presidente del Consejo de Ministros, *Alvaro Figueroa*.

Real decreto autorizando el establecimiento de ciertas industrias en las zonas fronterizas.

EXPOSICIÓN

Señor: Prohibe el art. 252 de las Ordenanzas de la Renta de Aduanas el establecimiento de toda clase de fábricas á lo largo de las fronteras dentro de la distancia de 10 kilómetros de las mismas, debiendo estar sujetas las ya existentes á la vigilancia que en cada caso determine el Ministerio de Hacienda, y no permitiéndose el restablecimiento de las que por cualquier concepto llegaran á clausurarse.

Este principio, de carácter puramente fiscal, no ha podido mantenerse inflexible, bien por la necesidad de que determinadas industrias buscasen su arraigo allí donde más á mano se encontraban las primeras materias utilizables, bien porque el aprovechamiento industrial de las fuerzas naturales así lo exigiese, ó bien, entre otros motivos, porque la naturaleza y condiciones de los productos que se hubieran de obtener alejasen la posibilidad racional de todo intento de fraude, y por esto las excepciones que en el mismo mencionado precepto autorizan la instalación de las fábricas destinadas al beneficio y fundición de minerales y metales, las de curtir suela, las de pasta de madera, de manufacturas de corcho, de aserrar maderas, de cortar ó labrar mármoles, las de productos de la industria tonelera, las de preparación de substancias alimenticias, si bien del grupo de estas últimas han de excluirse las de alcoholes, aguardientes y licores, las de preparación de café de achicoria y las de pasta y manteca de cacao, cuya implantación en la indicada zona queda, por lo tanto, prohibida.

Es, pues, indudable que cuando la naturaleza de las industrias lo ha permitido, ó cuando razones circunstanciales lo han aconsejado, se ha tolerado el establecimiento de determinadas fabricaciones en la zona á que el art. 252 de las Ordenanzas de la Renta de Aduanas se refiere, y esta consideración y la de la profunda crisis que en estos momentos sufren algunas de nuestras poblaciones fronterizas, cuyo tráfico ordinario ha decrecido sensiblemente ó anulándose por completo con motivo de la guerra, han inducido al Gobierno de V. M. á estudiar si, eliminando obstáculos de carácter prohibitivo ó ampliando concesiones anteriormente otorgadas, podría accederse á lo pretendido por el Ayuntamiento y otras entidades de Irún que insistentemente piden se autorice el establecimiento en aquella zona de algunas industrias de fácil desenvolvimiento en la actualidad. Como es evidente, la implantación de esos centros fabriles puede ser beneficiosa para las localidades en que se establezcan, sin peligro alguno para la Renta, ni para otras industrias, ya que las fábricas se mantendrían constantemente vigiladas ó intervenidas por la Administración, según la índole de los productos que en cada una de ellas se elabore.

Fundado en estas consideraciones, el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid, 23 de Marzo de 1916.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Miguel Villanueva y Gómez*.

REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Hacienda y de acuerdo con Mi Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° A las industrias detalladas en el apartado 3.° del art. 252 de las Ordenanzas de la Renta de Aduanas, cuyo establecimiento se autoriza, por excepción, en la zona fronteriza que en dicho artículo se describe, se agregan las siguientes:

a) Cristalería y productos cerámicos.

b) Manufacturas de hierro, acero y demás metales comunes, en objetos útiles y herramientas, de más de dos kilogramos de peso.

c) Almidón, féculas, aprestos preparados, estearina y jabones comunes.

d) Hilados y tejidos de yute y pita. Alpargatería.

e) Colores en pasta ó terrón y abonos minerales.

f) Papel, cartón y sus manufacturas.

g) Carpintería y ebanistería.

h) Maquinaria agrícola.

j) Cervezas.

k) Cestería de junco, mimbre y sus manufacturas.

l) Cepillería ordinaria.

Art. 2.° Estas industrias no podrán establecerse, sin embargo, á menor distancia de un kilómetro de la extrema frontera, y siempre en localidades en las que exista Administración de Aduanas.

Art 3.° Las fábricas de que se trata serán vigiladas é intervenidas en la forma que se estime conveniente por la Administración, con arreglo á la índole de la mercancía elaborada. Serán siempre intervenidas las que produzcan artículos cuyos derechos específicos de importación representen un 20 por 100 ó más del valor del género. Los gastos de intervención, que serán de cuenta del fabricante, no podrán exceder en ningún caso de 5.000 pesetas para personal y 250 para gastos de material.

Art. 4.° El ministro de Hacienda dictará las disposiciones oportunas para el cumplimiento de este decreto.

Dado en Palacio á 23 de Marzo de 1916.—ALFONSO.—El ministro de Hacienda, *Miguel Villanueva y Gómez*.

Verificación de contadores.—Vacante la plaza de verificador de contadores eléctricos de Melilla se anuncia concurso para su provisión. Los aspirantes deben presentar sus solicitudes dentro del plazo de quince días á contar desde el 24 de Marzo.

Exportaciones prohibidas.—En la *Gaceta* del 24 de Marzo pasado figuran las adiciones y modificaciones á las listas de mercancías cuya exportación de la Gran Bretaña, Noruega y Dinamarca está prohibida.

—El Gobierno alemán ha dictado un decreto que se inserta en la *Gaceta* del 24 de Marzo, prohibiendo la importación en aquel Imperio de los artículos que no son indispensables para el consumo.

—En la *Gaceta* del 24 de Marzo figuran las instrucciones dictadas por el Gobierno de la Gran Bretaña sobre aprovisionamiento de carbón de los buque neutrales.

Ferrocarriles y tranvías.—Ha sido otorgada á la Compañía de los ferrocarriles del Bidasoa, autorización para destinar al servicio público de transporte de toda clase de mercancías el ferrocarril minero de uso particular de Arteaga á Irupurutzeta y autorizándola al propio tiempo para ampliar á un metro el ancho actual de vía de la línea mencionada.

Aguas.—Ha sido concedido á D. Tomás Garmendía el aprovechamiento de 2.570 litros de agua por segundo de los arroyos Reburdiejos y Sejos en término de los Tojos (Santander), para la producción de energía eléctrica

—Ha sido autorizado D. Juan Díez Burguete para derivar 1.400 litros de agua por segundo de la regata Olavaidea y 100 de la Cementerio, en jurisdicción de Urdax y del Valle del Baztán (Navarra), para utilizarlos en la producción de energía eléctrica.

Variedades.

Nuevo procedimiento de refinación del níquel.—Leemos en *The Iron and Coal Trades Revieu*, que se ha descubierto en el Canadá un nuevo procedimiento para la refinación del níquel, por medio del cual 100 libras de mata pueden ser convertidas en 50 libras de metal en cuarenta y ocho horas.

Se dice que dicho procedimiento no sólo transformaará la industria del níquel, sino que también será aplicable á los minerales de hierro de baja ley, tales como los que existen en Laurencian Hills, cerca de Ottawa (Canadá).

Producción de lingote de hierro en Inglaterra en 1915.—El *Iron Steel and Allied Trades Federation Statistical Bureau*, de Londres, ha publicado las estadísticas de la producción de lingote de hierro en el Reino Unido en 1915. La producción total de las diferentes clases ha sido la siguiente:

	Toneladas.
Para forja	1 024.063
Para fundición	1.573.575
Básico	2.272.684
Hematites	3.564.276
Spiegel, ferromanganeso, ferrosilicio, etcetera	255.484
Fundiciones directas	103 577
Total	8.793.6 9

Producción americana de antimonio.—Según un avance estadístico publicado por el *M. S. Geological Survey*, la producción de mineral de antimonio en los Estados Unidos durante 1915 ha sido de 5.000 toneladas en números redondos, con un contenido de antimonio de 2.000 toneladas, valoradas en 65.000 libras esterlinas.

La producción máxima obtenida anteriormente á 1915, lo fué en 1892 en que se produjeron 150 toneladas de metal en San Francisco con minerales de Nevada y se exportaron 380 toneladas de mineral de 55 por 100 de antimonio.

El éxito de las emisiones.—Las suscripciones de empréstitos de Sociedades que se han hecho en estos días han sido afortunadas.

Aparte del extraordinario éxito de la emisión de bonos de la *Sociedad Española de Construcción Naval*, merece señalarse el de la *Compañía Minera de Sierra Menera*, en cuya suscripción de 12.000 obligaciones hipotecarias han resultado pedidas 19.613 obligaciones. Se han adjudicado como preferentes 6.160, quedando, por consiguiente, para el prorrateo, 5.840, es decir, que corresponden adjudicar el 43,41 por 100 de las solicitadas, sin derecho de preferencia.

La suscripción de obligaciones de la *Electra de Viesgo*, en número de 6.000, de 500 pesetas cada una, con interés de 5 por 100, tuvo lugar el día 11 del actual, con el resultado siguiente:

Suscriptas en el Banco de Vizcaya	6.510
Id. Banco de Santander y Mercantil de id.	847
Total	7.357

procediéndose á efectuar un prorrateo por haber excedido la cifra en 1.357 obligaciones.

Las reclamaciones de los mineros de Asturias.—Acerca de las reclamaciones de los obreros de las minas de hulla de Asturias, y de las proposiciones con que respondieron las empresas, hemos dado completa noticia en el número anterior, por ser cuestión de importancia innegable en estas circunstancias. Posteriormente sólo hemos tenido conocimiento de la siguiente nota oficiosa de la *Asociación Patronal de Mineros Asturianos*, de fecha 27 último:

«Reunidos en las oficinas de esta Asociación, á las once de la mañana de ayer, los representantes del Sindicato Minero y los de la Patronal, para continuar las negociaciones pendientes acerca de la elevación de los jornales de los obreros empleados en las minas, expusieron los primeros que la Asamblea del Sindicato, en la sesión celebrada en Sama el día 19 del corriente, había acordado insistir en la petición del aumento de una peseta, uniforme para todos los jornales del interior y del exterior, fundándose en que más que de un aumento de salarios se trata de la necesidad de restablecer el equilibrio alterado por el alza de precio de las subsistencias, y por entender que, dados los actuales precios de los carbones, creen posible que los patronos accedan á ello.

La representación patronal, por su parte, mantuvo también su criterio, ya expuesto en reuniones anteriores, de establecer un aumento proporcional á los jornales actuales, por estimarlo más justo, más equitativo y más conforme con los intereses de la industria y con los mismos intereses de los trabajadores, incluso porque, de prevalecer el criterio de la igualdad absoluta en el aumento, las empresas se verían obligadas á prescindir de una gran parte del personal del exterior. Por estos motivos mantiene las diversas proposiciones formuladas en la precedente reunión de la Comisión mixta.

Y no habiéndose podido llegar á un acuerdo, se decidió que los represetantes de la Asociación Patronal reunan á la Junta general de la misma, para estudiar nuevas proposiciones, en el caso de que las estime procedentes, á fin de transmitirlas al Sindicato, como base de nuevas negociaciones.»

Acto celebrado en la Escuela de Minas —El día 24 tuvo lugar una reunión en la Escuela de Ingenieros de Minas, bajo la presidencia del director, Sr. Madariaga, y con asistencia de los señores profesores, del Sr. D. Arturo Martínez Pardo, hijo político del que fué inspector general, don Ildefonso Sierra, del ingeniero de la última promoción don Pío Suárez Inclán, y de los alumnos que tienen el número uno de las distintas promociones de la Escuela.

El objeto de la reunión fué cumplir una disposición testamentaria del Sr. Sierra, de grata memoria, el cual legó 250 pesetas para el alumno más aventajado del establecimiento de que había sido profesor. La Junta había designado, por unanimidad, al Sr. Suárez Inclán, entonces alumno.

Sobre construcción por el Estado de ferrocarriles secundarios.—Nuestro colega *El Economista* cree saber que hay en las esferas del Gobierno quien, convencido de que es necesario, y además urgente á estas alturas, y en vista de las circunstancias, hacer algo rápido y práctico, piensa en presentar un proyecto de ley cuando las Cortes funcionen, para acometer la construcción de buen número de líneas, las más precisas, por cuenta y como propiedad del Estado, dirigidas por sus ingenieros, sin perjuicio de entregarlas después de terminadas á las Empresas particulares que dieran garantía para encargarse de la explotación, que es difícil hiciera bien el Estado por sí.

Fundándose en la consideración de que si el Estado ha de prestar la garantía de interés para levantar capitales las Empresas constructoras, podía ya emplear esos capitales por sí mismo y quedar propietario de las líneas.

No sabemos si esta idea cristalizará al fin en un proyecto de ley, porque, naturalmente, al hacerlo, se han de pesar y discutir mucho los inconvenientes que puede tener comparados con sus ventajas.

Recordaremos, por nuestra parte, que esto mismo fué ya propuesto por la Junta de Iniciativas.

Carbones de Casarejos.—Leemos en *El Avisador Numantino*, de Soria:

Continúa haciéndose la explotación de las minas de carbón en Casarejos, por cuenta de la Azucarera de La Rasa.

Ultimamente se han puesto al descubierto en estas minas nuevas capas de carbón, que presentan admirables condiciones respecto á calidad y abundancia.

En cuanto se obtenga la autorización demandada para traerlo á Soria, transportándolo en camión automóvil, el carbón de Casarejos lo utilizarán varios industriales y la Sociedad del Ferrocarril de Soria.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Tranvía eléctrico.*—El día 30 de Mayo próximo se celebrará en la Dirección general de Obras Públicas la subasta de la concesión de un tranvía con motor eléctrico en Melilla. Existe peticionario, teniendo derecho á tanteo en el remate. (*Gaceta* 27 Marzo).

Adjudicación.—Se ha adjudicado a la Sociedad Fradera y Butsems, el suministro de 1.500 toneladas de cemento artificial con destino á las obras del pantano del Agujero. (*Gaceta* 25 Marzo).

Personal.—Ha sido declarado en situación de *supernumerario* el ingeniero primero D. Juan Hereza y Ortuño.

En la vacante han ascendido: á ingeniero primero, jefe de Negociado de tercera clase, D. Luis Malo de Molina y Picos; á ingeniero segundo, oficial primero de Administración, D. León Yoldi y Aranza; é ingresa el ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. José Agudo y Gutiérrez.

—Ha sido nombrado director de las minas de carbón de la Sociedad *Tudela-Veguín*, el ingeniero de minas D. Manuel Sáenz Santamaría.

Bibliografía.

OCCURRENCE OF EXPLOSIVE GASES IN COAL MINES, by N. H. Darton. —1 vol., 248 pp., illustrated. — Government Printing Office, Washington. — 1915.

Es la presente una de las más recientes é importantes publicaciones del *Bureau of Mines*, de los Estados Unidos. Ofrece los resultados de una investigación comenzada por el Gobierno en 1907 bajo la inmediata dirección del Dr. J. A. Holmes y continuada bajo sus auspicios siendo ya director del *Bureau*, creado en 1910. Algunos de esos trabajos y la reunión y exposición de los mismos ha estado á cargo de Mr. Darton.

El propósito de la investigación ha sido obtener datos sobre el origen de los gases inflamables del carbón de piedra y de las condiciones en que se presentan. Especialmente se trataba de comprobar si hay alguna relación entre los gases en cuestión y la estructura y demás características de las capas de hulla.

A este fin se ha dedicado mucho tiempo á la visita de minas y al examen de mapas, planos de labores, esquemas de sondeos y cuantos elementos se han podido allegar. Eligieron para ello dos distritos: la cuenca de antracitas del Norte de Pensilvania, donde las capas están muy plegadas, y la parte meridional de la zona de hullas grasas de Illinois, donde son casi horizontales las capas.

Los trabajos anteriores de varios investigadores de Europa y América se han tenido en cuenta naturalmente. Un resumen de la información obtenida acerca de aquéllos se encuentra en la primera parte del libro, la cual constituye á modo de introducción á la discusión de las condiciones que presiden á la presentación de gases inflamables en las capas de hulla.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Máquina de escribir
Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.

LOS EXPLOSIVOS, por Billon.—Traducción castellana por el doctor Olmedilla y Puig. — Segunda edición corregida y aumentada, por D. José María de Soroa.—Un volumen de 167 páginas con 24 figuras en el texto. — Casa editorial Bailly-Baillière, Núñez de Balboa, 21, Madrid.—Precio 1,50 pesetas en rústica y 2 pesetas en tela.

Pertenece este tomo á la popular biblioteca denominada *Pequeña Enciclopedia Práctica de Química Industrial*, publicada bajo la dirección de F. Billon, ingeniero químico, y ahora aparece una nueva edición española mejorada y modernizada. Además de tratar de los principales explosivos y pólvoras, se ocupa esta obrita en pirotecnia y fabricación de fósforos.

—

HIERROS Y ACEROS.—Empleo de algunos métodos modernos de ensayo para su recepción, por Domingo Mendizábal, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.—Un folleto de 77 páginas y varios cuadros.—Madrid,—1916.

Los pliegos de condiciones empleados generalmente en la recepción de hierros y aceros, lo mismo cuando se trata de carriles que de otros elementos de construcción, máquinas, etc., conservan hace muchos años la misma disposición general, modificándose únicamente en algunos los coeficientes exigidos, á medida que variaban las condiciones de trabajo de los materiales metálicos, aunque conservando invariables el número y la clase de los ensayos exigidos.

Hace ya años que se conocen nuevos procedimientos para el ensayo de materiales metálicos, y á su descripción ha dedicado el distinguido Ingeniero de la Compañía de Madrid Zaragoza Alicante, Sr. Mendizábal, el importante trabajo que nos ocupa, aportando á su estudio todo el fruto de su propia experiencia.

Esta Memoria, que fué presentada al último Congreso de las Ciencias, celebrado en Valladolid, está dividida en dos partes, dedicada la primera al detenido estudio del *Procedimiento Brinell*, discutido por primera vez en el Congreso que la Asociación Internacional para el Ensayo de los Materiales celebró en París en 1900, comprendiendo también una breve descripción de los métodos de Roos y de Ludwik, derivados del de Brinell, y la segunda á la *Medición de las durezas por el desgaste superficial*, describiendo en ella el método Brinell, los ensayos de Robin y el estudio de los aceros al carbono.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170

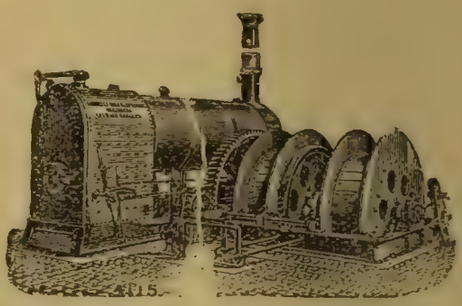
Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Ingeniero de minas suizo' antes director de una Sociedad minera francesa, hoy libre por causa de la guerra, busca colocación en España.
Las mejores referencias.
Ofertas á la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

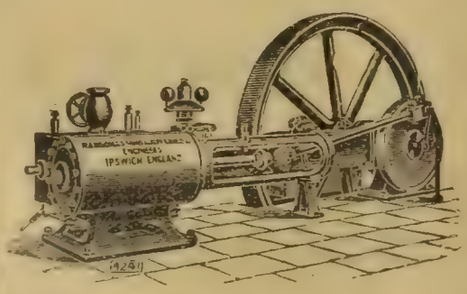
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETIN
núm. 13.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACIONES EN EL DOMINIO DEL ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO DE LAS MAQUINAS DE EXTRACCIÓN

(Continuación.)

El motor lleva sobre cada colector un juego de escobillas fijo y otro juego móvil. El arranque, la regulación de velocidad y la inversión del sentido de rotación se hacen sin resistencia de ningún género, y únicamente por el desplazamiento de las escobillas móviles sobre el colector. El decalaje de las escobillas permite frenar y parar la carga sin auxilio del freno mecánico. Esta particularidad del motor es de gran importancia para la construcción del aparato retardador.

Fig. 6.ª
Freno eléctrico de presión regulable patentado (SGDG).

El empleo del motor de doble colector hace extremamente sencilla la disposición de la máquina de extracción y permite reducir á un mínimum el número de aparatos necesarios. El rendimiento económico es excelente aun cuando la extracción tenga lugar á poca profundidad á consecuencia de la ausencia de pérdidas al arranque.

A estas razones es debida la predilección con que fué acogido el motor de doble colector desde su origen. En dos años el número de pedidos de máquinas de extracción de importancia de este tipo se elevaba á más de 30.

Descripción sumaria de los aparatos de maniobra y de seguridad.

El perfeccionamiento de los dos sistemas que acabamos de mencionar, dió lugar al estudio y á la construcción de órganos de maniobra y de control especiales. Estos dispositivos se construyen según principios completamente nuevos. El manejo de los aparatos previstos es tal, que el conductor puede efectuar todas las maniobras necesarias sin abandonar en absoluto su puesto. Los aparatos se hallan todo lo posible concentrados y reunidos en su mayoría, en el puente de maniobra. Este último no tiene más que una palanca ó manivela, que sirve á la vez para la maniobra y el frenado. Esta manivela se mueve en dos planos verticales. El movimiento longitudinal provoca la variación de la resistencia del reóstato de campo magnético de la dínamo de arranque ó el decalaje de las escobillas móviles, según se trate del sistema Leonard, ó de motores de doble colector. El movimiento transversal pone en acción el freno. Un electroimán de trinquete influenciado por un relais, se opone á un movimiento demasiado brusco de la palanca de maniobra, que pudiera provocar una sobrecarga excesiva é inadmisible del motor. En vez del electroimán usual, para el disparo del freno de seguridad, se ha previsto un pequeño electro fijo al puesto de maniobras y cuyo núcleo mantiene en tensión un resorte antagonista. En servicio normal, cuando el núcleo se arranca mecánicamente ó cuando ya no se retiene por la fuerza atractiva del electroimán este núcleo pega contra el dispositivo de disparo del freno de seguridad.

El electroimán puede ser previsto de dimensiones muy restringidas, pues es la energía cinegética del núcleo la que se utiliza y no su peso. El núcleo se vuelve á colocar contra la armadura, mediante una palanca especial, montada en el puente de maniobra. Esta misma palanca sirve también para accionar el freno de seguridad arrancando el núcleo del electroimán de disparo.

La construcción del puente de maniobra es casi idéntica para todos los géneros de aplicaciones. En el caso de máquinas de extracción sistema Leonard, el aparato de maniobra y un interruptor que permite interrumpir el circuito de las bobinas inductoras del motor de extracción durante las paradas, van montados en el puesto de maniobra. Este soporta igualmente un regulador de presión para el freno de maniobra y un grifo de tres vías con relais de presión mínima para el freno de seguridad cuando el frenado se realiza con aire comprimido.

En el caso de los motores de doble colector, la palanca de maniobra sirve también para accionar el interruptor principal y para desconectar el motor en las paradas. Este interruptor, según la potencia del motor, es un interruptor en aceite, montado separadamente, que sirve de interruptor de socorro y se dispara en el mismo momento de disparar el freno de seguridad.

Este interruptor es irreenganchable mientras el núcleo no se haya aplicado otra vez; es decir, mientras no haya desaparecido la causa que haya hecho accionar al freno de seguridad. Además, es indispensable que antes la palanca haya vuelto á colocarse en su posición mediana, lo que impide que el circuito se interrumpa antes que las escobillas hayan regresado á la línea neutra, y que, por consiguiente el motor no ejerza par ninguno.

Un cuidado muy particular ha sido consagrado al estudio de los frenos, lo mismo que sea su maniobra por aire comprimido ó bien eléctrica. El funcionamiento del trinquete del freno de seguridad es provocado en ambos casos por la caída del contrapeso, mientras que el cierre del freno de maniobra se efectúa eléctricamente ó por aire comprimido, indistintamente.

Conforme lo hemos mencionado en el curso de la descripción del puente de maniobra, este último soporta un regulador de presión. Así se obtiene una intensidad de frenado variable y con ello se evitan los golpes bruscos cuando se aplican los frenos.

(Se continuará.)

GUSTAVO MOTSCHMAN
Teléfono 5 830. MADRID Apartado 557.
Compra-venta de Minas, Minerales y Metales de todas clases.

Venta de importante Coto Hullero.
Véase anuncio página XXI.

Microsoleum Carbocrex lico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Han subido extraordinariamente los precios del standard, que han llegado á cotizarse en Londres, la semana pasada, á £ 118, precio que señala un record absoluto en las cotizaciones de estos últimos tiempos. En el *boom* de 1906 1907 el cobre llegó á cotizarse á £ 111, y anteriormente el precio máximo alcanzado para el standard, lo fué en 1888 con £ 105. Sin embargo, todavía falta bastante para llegar al precio de £ 200, cotizado cuando las guerras napoleónicas.

Actualmente, los precios de Londres son: *standard*, £ 113 á £ 113.10.0 al contado y £ 110 tres meses; *best selected*, £ 129 á £ 131, y electrolítico, £ 135 á £ 137.

Estaño.—Continúa muy firme este mercado y con tendencia al alza. Desde Junio de 1913 no habían llegado los precios del standard á £ 200.

En Londres se cotiza el estaño *standard* de £ 199.10.0 á £ 200 al contado y de £ 193.15.0 á £ 194 tres meses.

Plomo.—Los suministros de plomo al mercado inglés son cada vez más restringidos, y como la situación en América no mejora, no hay esperanzas de que dicho país pueda hacer ofertas. El mercado de Londres ha carecido de animación, pero los precios se han sostenido.

El precio oficial de Londres es de £ 35.5.0 á £ 35 10.0 para el plomo español y de £ 36.10.0 para el plomo inglés.

Zinc.—Las exportaciones totales de zinc de los Estados Unidos en 1915 han sido de 117.461 toneladas.

Se cotiza el zinc en Londres de £ 93 á £ 83.

Antimonio.—Nominal. El precio fijado por el Gobierno, inglés, es el de £ 95 por tonelada.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—202 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 49 á £ 50, Londres, por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 4 $^3/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 $^7/_8$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 136 s. por tonelada; escala 2 s.

Minerales y metales en Nueva York.

Los datos que siguen corresponden al día 8 de Marzo, últimos recibidos del mercado de Nueva York.

Aluminio, 61 á 63 centavos por libra.

Antimonio, procedente de China, 44 á 45 centavos libra, inmediata entrega.

Platino; se han hecho ventas del afinado de 85 á 95 dólares onza

Mineral de tungsteno (wolfram); se han hecho ventas á 85 dólares unidad de WO_3 en tonelada, pronta entrega. Equivale ese precio á 25.000 pesetas la tonelada de un mineral de 60 por 100, ó sea seis veces más que el precio máximo de tiempos normales.

Minerales de hierro.

Según *Información*, se encuentra completamente paralizado el mercado de minerales en Bilbao, pues no se conocen más transacciones que la de un cargamento de rubio á 12/6 y una pequeña partida de carbonato á 12/-.

Sin duda alguna se refleja en Bilbao la ausencia de compradores de mineral, que marcadamente se nota en Inglaterra, donde se espera que por la intervención del Gobierno se señale un precio máximo para el flete del mineral.

Los fletes corrientes con mineral entre Bilbao y los puertos que se expresan, son:

Middlesbró, 26/6; Jarrow, 26/9; Tyne Dock, 26/9; Newport, 20/9; Cardiff, 19/-; West Hartlepool, 26/6; Heysham, 26/-; Britton Ferry, 26/6; Pauillac, 25 francos.

El mercado inglés está muy calmado, no sólo por la incertidumbre que se tiene respecto de las disposiciones gubernativas, sino también por las grandes dificultades que se encuentran para adquirir hierro. Indudablemente aun en las condiciones actuales podrían realizarse negocios si fuera posible adquirir hierro, pero los fabricantes tienen vendido tanto, que no les es posible aumentar sus ventas.

El lingote de Cleveland núm 3 y núm. 4 de fundición y de forja, se mantuvo al precio máximo fijado por el Gobierno de 82/6. Para la exportación, se cotizó el núm. 3 á 88/-, pero algunos fabricantes cotizaron á 90/-.

El precio del lingote hematites no ha variado, y por ahora nada se sabe aún de la intervención del Gobierno en los precios. Se afirma, sin embargo, que los fabricantes de hematites han sido ya avisados para vender sus productos para el consumo inglés, al precio máximum de 122/6 la tonelada, indemnizándoles el Ministerio de Municiones del coste que les represente la subida que debido á los altos fletes haya obtenido el mineral. Se habla de fijar un flete máximo de 17/-, pero todavía nada se ha resuelto. El hematites para la exportación se cotiza á 140/-.

El Bilbao *best* rubio se cotiza á 42/6 c. i. Middlesbró en las condiciones usuales del Tees, pero los compradores están muy retraídos.

Se considera que, en vista de que la producción del hematites se dedica casi toda ella para las necesidades del Gobierno, debiera éste establecer la compra del mineral de hierro, lo que influiría para que desapareciera la competencia; pero aunque el Gobierno resolviera el problema del *best* rubio no desaparecerían por eso las dificultades, porque el *best* rubio representa solamente el 20 por 100 de las necesidades de los fabricantes ingleses, y aun quedaba por resolver el restante 80 por 100. Se están recibiendo y poniéndose en *stock* grandes cantidades de mineral de Suecia, pero este mineral es muy fosforoso, y tan sólo en pequeñas cantidades puede ser empleado.

Según la Cámara de Comercio de Middlesbra, la producción de lingote de Cleveland en 1915 fué de 1.095.000, y de lingote hematites en Cleveland 1.059.000, ó sea un total de 2.154.000 toneladas, contra un total de toneladas 2.391.000 en 1914.

La cantidad de lingote número 3 de Cleveland en *stock* el 15 de Marzo actual, era de 66.324 toneladas, contra 114.533 toneladas en 1.º del presente año. Ha descendido, pues, el *stock* en 48.209 toneladas.

El cok muy escaso, á 30/6 al pie del horno.

Carbones.—Carbones asturianos:

	Pesetas.
Cribado	68,00
Galleta	66,00
Granza	60,00
Menudos	48,00

Estos precios son á bordo en puertos de embarque.

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	»	»
Newport, cribados	26/-	28/-
Idem, menudos	17/-	17/6
Newcastle, cribados de vapor	31/6	32/6
Idem, menudos	18/6	19/-
Idem, cok de fundición	41/-	42/-
Idem, cok de gas	28/-	28/-

En Barcelona se cotizan en alza, tanto los carbones extranjeros como los nacionales. Se cotizan: Cardiff, á 130 pesetas la tonelada; Grimsby, á 130; Newcastle, á 120; Glasgow, á 128; antracitas, á 150; Asturias, cribado, á 120; menudo, á 100, y galleta, á 115. Las existencias empiezan á reducirse y los arribos también. Durante la semana llegaron 4.675 toneladas de carbón extranjero y 5.620 de carbón nacional. Los fletes de Cardiff á Barcelona, á 60 chelines, y de Newcastle, á 63/6.

Los carbones de Utrillas en Valencia se cotizan á los mismos precios consignados en nuestra información última; el extranjero de Cardiff, á 100, y la antracita inglesa, de 130 á 140.

Mercado de metales en Bilbao. — La casa *Bonifacio López*, cotiza los precios siguientes, para aceptación inmediata (23 de Marzo):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	565 pesetas los 100 kilogramos.			
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	570	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	555	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	91	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	460	—	—	—
Cobre "Best Selected„ puro en lingotes	—	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	—	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 % en lingotillos	1.300	—	—	—
Antimonio puro en panes	510	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	230	—	—	—

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	113.10.0
— Best selected		131. 0.0
Estaño.—G. M.		200. 0.0
— Inglés, lingotes		201. 0.0
— — barritas		203. 0.0
Plomo español sin plata		35.10.6
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		28 ½
Antimonio.—Régulo		95. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, id., id	De 42 á 44
Flejes, idem, id.	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Marzo 23. 1916 s. d.	Marzo 16. 1916 s. d.	Marzo 25. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	43 0	42 6	30 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	91 0	90 0	63 9
Warrants Middlesbrough	91 0	89 0	63 10
Idem escoceses, Glasgow	—	94 0	69 4 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	9 10 0
Idem comunes	13 17 6	13 12 6	8 17 6
Carriles de acero	11 0 0	11 0 0	7 12 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	28 0 0	14 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 5 0
Idem, Glasgow	14 10 0	14 0 0	9 10 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	9 10 0
Idem Glasgow	13 5 0	13 5 0	9 7 6
Idem para calderas, Glasgow	14 5 0	14 5 0	9 1 6
Hojalata Bessemer, South Wales	30/0-31/0	290-30/0	16/6-16/-9

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

La estación de Leipzig.—La fachada de la nueva estación central de Leipzig mide 300 metros de longitud y los dos cuerpos que la flanquean 90 metros cada uno. Detrás de estas construcciones se extiende el patio central, cuya longitud no es menor de 240 metros y cuya cubierta tiene 66.000 metros cuadrados. Este patio contiene veintiséis andenes para viajeros, y en sus intervalos hay otros veintisiete para las operaciones postales, además de ser susceptibles de convertirse en andenes para viajeros. Treinta trenes pueden entrar ó salir al mismo tiempo en esta estación.

En régimen normal pueden expedirse 500 trenes diarios de la nueva estación de Leipzig, cuya construcción, junto con las demás dependencias, ha costado la cifra redonda de 168.700.000 francos, aportando esta suma: Prusia (66 millones), Sajonia (75 millones), la Dirección de Correos del Imperio (6,2 millones), y el Municipio de Leipzig (21 millones). Además, la villa de Leipzig ha cedido extensos terrenos, ha ejecutado, por su cuenta, considerables obras de acceso á la estación y la plantación de un parque alrededor de este gigantesco edificio.

Transmisión de energía por cable submarino.—La telegrafía eléctrica, tanto terrestre como submarina, es en rigor una transmisión de energía; pero la potencia eléctrica que utiliza es tan débil que el problema técnico que resuelve es completamente distinto del que se presenta cuando se trata de transmitir miles de kilovatios á grandes distancias.

Como es sabido, son ya numerosos los casos de aprovechamiento de la energía que representa un salto de agua, transmitiéndola por medio de la corriente eléctrica á centros lejanos.

Pero la transmisión industrial de energía por cable submarino no se había registrado hasta ahora. El primer caso lo describen los periódicos dinamarqueses, pues se refiere á la transmisión á Dinamarca de una parte de la energía engendrada por la caída de las aguas del lago Lagan, situado en Suecia.

La energía destinada á la transmisión y recogida por turbinas especiales representa unos 5.000 kilovatios (6.793 caballos). Actuando sobre dínamos apropiadas y en forma de corriente alterna trifásica, con una tensión de 50 000 voltios se envía hasta la costa sueca, donde por medio de transformadores la tensión se reduce á la mitad. La corriente atraviesa, pues, el mar á una tensión de 25.000 voltios y á una profundidad máxima de 40 metros, porque la porción marina que hay que salvar es el Sund, estrecho existente entre la isla de Selandia (Dinamarca) y la costa sur de Suecia.

El cable por donde se efectúa la transmisión submarina es de cobre, aislado por medio de papel y con cubierta de plomo, armado de acero galvanizado. Este cable mide tan sólo cuatro kilómetros, que es la anchura del Sund en la región atravesada.

En la isla de Selandia se halla la ciudad de Copenhague, capital de Dinamarca, donde seguramente se aprovechará la mayor parte de la energía transmitida.

Aplicaciones de los motores eléctricos en las imprentas.—M. Yates, en la *General Electric Review*, ha dado cuenta de la rapidez con que se han desarrollado las aplicaciones de los motores eléctricos en las imprentas de los Estados Unidos durante los diez primeros años de este siglo. Mientras que el número de imprentas ha aumentado en un 32 por 100 durante este período y el valor de sus productos en un 87 por 100, la potencia de los motores eléctricos que utilizan ha aumentado en 450 por 100 y la de los motores eléctricos accionados en 490 por 100. El número total de estos motores en servicio en 1909 era de 229.312 y el de los motores accionados de 197.692.

Las principales ventajas de los motores eléctricos en las imprentas son ahorrar los espacios ocupados por correas y transmisiones, ser limpios, funcionar sin ruido, poder ser dispuestos en cualquier sitio, ser económicos y fáciles de conducir y dar á voluntad cierto número de velocidades diferentes sin maniobras complicadas ó aleatorias. Las principales máquinas que estos motores accionan en las imprentas son: las prensas para trabajos corrientes, las prensas de litografiar, las rotativas, etc ; los elevadores, montacargas y ascensores; los transportadores, ventiladores, compresores de aire, bombas, máquinas linotipo, máquinas herramientas, las plegadoras, guillotinas, máquinas encuadernadoras, etcétera.

El autor termina su artículo describiendo diversas aplicaciones de motores eléctricos para el movimiento de estas máquinas y dando algunos datos sobre las instalaciones del *New York Times*, que posee 292 motores eléctricos con una potencia total de 1.618 caballos.

Las estaciones de ferrocarril de los Estados Unidos — Algunas revistas ferroviarias de los Estados juzgan severamente la tendencia que muestran desde hace algunos años aquellas Compañías de Caminos de Hierro de gravar sus presupuestos con enormes sumas, empleadas en levantar estaciones monumentales, que son vastísimos y lujosos palacios.

En seis años solamente se han gastado, allí, en esas suntuosas construcciones 250 millones de dólares, á lo que habría que añadir 75 millones para terminar algunas de ellas.

La estación de la *Pennsylvania Railroad Co.*, en Nueva York, ha llegado, con los túneles de acceso, á la fantástica cifra de 115 millones de dólares. También en Nueva York se ha construído la estación del *Great Central Terminal*, con un costo de 45 millones sólo en los edificios.

La estación de *North Western Railway*, en Chicago, ha costado 24 millones de dólares, y la de Kansas City, 45 millones.

Se proyecta en Chicago una estación central, cuyo presupuesto es de 65 millones de dólares.

Reparación por soldadura eléctrica de un tubo de caldera.—En la fábrica de fuerza motriz de los talleres del *Central of Georgia Railroad*, de Macon (Georgia, Estados Unidos), se produjo una fuga importante en uno de los tubos de la caldera, y se decidió hacer la reparación por medio de la soldadura eléctrica.

Como la fuente de electricidad estaba bastante lejos, no se disponía de cable de longitud suficiente para llevar la corriente necesaria, y hubo que utilizar una antigua excitatriz de 120 voltios movida por una pequeña máquina de vapor, y se consiguió con algunos accesorios sencillos, como planchas de palastro, barril de agua salada, etc., obtener un arco de 65 á 70 voltios y 135 amperios.

La soldadura propiamente dicha fué ejecutada en veinte minutos, y la caldera pudo prestar servicio nuevamente á las dos horas de haber comenzado los primeros preparativos para su reparación.

Imprenta Enr que Teodoro.—Gta de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Cómo puede evitar un minero las explosiones de grisú y de polvo de carbón.—Producción carbonífera de Bélgica y Alemania en 1915 =**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Se proyecta un impuesto sobre las ganancias de guerra — El presupuesto de Fomento y los servicios de minas.—Precios del carbón en Londres y en el Continente.—Nuevos astilleros en España.— D. Alfonso Rodero y Martínez.—Los carbones en España.—La carestía de los metales.—Subastas, concursos y adjudicaciones =**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

COMO PUEDE EVITAR UN MINERO LAS EXPLOSIONES DE GRISU Y DE POLVO DE CARBON

De una circular á los mineros de los Estados Unidos redactada por el «Bureau of Mines», de Washington, y extractada

por **Luis Torón,** ingeniero de Minas.

Desde que el Gobierno de los Estados Unidos de América empezó en 1908 á estudiar las explosiones de minas, han ocurrido varias en las minas de carbón americanas; y entre ellas sólo una ocurrió en explotaciones donde se emplearan exclusivamente lámparas de seguridad. La experiencia demostró una vez más que no debe impedirse solamente la casual ignición del grisú por la abertura de una lámpara, sino que mineros y capataces deben realizar con el mayor cuidado todos los servicios, á saber: La ventilación en los frentes de trabajo, que debe ser mejor que en las minas no grisuosas; el uso de explosivos de seguridad; el esmero en la preparación del barreno; la protección que debe darse á conductores, luces y motores, y el humedecimiento eficaz del polvo del carbón en minas bituminosas. El enemigo, por decirlo así, está siempre á la vista y deben guardarse todo género de precauciones.

Por otra parte, desde 1908 todos, á excepción de uno de los desastres ocurridos por explosiones de grisú, sucedieron en minas en las cuales se empleaban en unos lugares lámparas de seguridad y en otros lámparas ordinarias. La razón probable de haber más explosiones en las minas calificadas de no grisuosas ó ligeramente grisuosas, es que el grisú no se encuentra repartido con regularidad, y el que da fuego olvida que puede aparecer cuando menos se lo figure.

Acción preventiva de una buena ventilación.—El minero no puede en general comprobar la ventilación de una mina, porque esto está á cargo del capataz y bajo la inspección del director. Pero el minero puede y debe llamar la atención de sus superiores en cuanto encuentre una apreciable falta de aire puro. En la mayor parte de las minas de carbón circula una amplia corriente de aire por las galerías principales, generalmente mayor que la que la ley prescribe. Pero en algunos lugares de trabajo, de gran número de minas, no pasa aire suficiente para barrer, bastante rápidamente, el gas desprendido de un barreno y evitar que pueda incendiarse si hay luces descubiertas.

Todo minero ó empleado debe espiar estas condiciones peligrosas y preguntar al vigilante ó capataz el remedio de ellas. Si encontrase abierta una puerta que deba estar cerrada y no hay al lado nadie á quien preguntar, deberá tratar de averiguar, por el vigilante más próximo, la causa de estar abierta, antes de entrar en el cuartel ó galería de trabajo cuya corriente de ventilación ha estado en corto circuito por la comunicación citada. Con frecuencia un vagonero ó trenero imprudente abre una puerta, que cerrada dirigía la corriente de aire en un ramal de galería, pensando regresar pronto con su vagoneta. Si el trenero se demora, puede dejarse la puerta abierta un tiempo peligrosamente largo, estableciendo en el aire de esa rama un corto circuito y permitiendo tal vez acumulación peligrosa de grisú.

Los mineros, en su lugar de trabajo, deben vigilar si entra la cantidad regular de aire; y si no es así, salir á la entrada de la galería y examinar si se ha dejado abierta alguna comunicación inconveniente, ó corrido algún marco ó roto algún mamparo ventilador por un desprendimiento del techo. Si allí tuviese á mano zafras, el minero, con más ó menos trabajo, puede tratar de restablecer la ventilación en el lugar de trabajo, amontonando el escombro donde convenga ó haciendo terraplenes impermeables hasta el techo ó tapando con arcilla ó lodo grietas ó agujeros, según la clase de avería que haya que remediar.

En aquellas minas grisuosas donde son requeridos mamparos de ventilación en el frente de trabajo, deberá con frecuencia examinar si son estancos.

A menudo un pequeño desprendimiento puede derribar una parte de mamparo y dejar arriba una abertura que puede establecer un corto circuito en la corriente de aire. Aun cuando los términos de su contrato no se lo exijan, debe hacer estas accidentales reparaciones por su propia seguridad. A veces también se abandona por el conductor ó maquinista una vagoneta ó excavadora debajo de una cortina que cierra el paso del aire á una galería lateral, manteniéndola indebidamente levantada y quitando la corriente de aire en el frente. Se debe mover el carro ó la máquina y dejar caer la cortina por el primero que advierta la imprudencia ó descuido.

Los mineros que hayan leído ó presenciado experiencias de explosiones de polvo de carbón, no dudarán que el polvo de hulla bituminosa es explosivo cuando está en suspensión en el aire en forma de nube, aun cuando no exista grisú. Muchos mineros han adquirido este conocimiento visitando las minas después de los desastres, y en particular aquellas minas en que nunca se ha visto el grisú. No es, pues, necesario hacer más argumentos sobre este asunto. Los principales puntos que hay que considerar son: ¿Qué puede hacerse

para evitar las explosiones de polvo? ¿Cómo puede el minero ayudar á esa prevención?

Para conocimiento general se dan á continuación las reglas é indicaciones que han sido deducidas del examen de muchos accidentes desastrosos y de las experiencias sobre explosiones de polvo verificadas en la mina experimental del *Bureau of Mines of the United States*, en Bruceton:

1.º Todo polvo seco de hulla bituminosa ó lignito, si no está mezclado con polvo de pizarra, arcilla ó roca, es explosivo si está en suspensión en el aire y se inflama por una explosión ó tiro de pólvora negra ó dinamita, haya ó no grisú presente

2.º Una explosión de polvo de carbón puede ser iniciada por la ignición de una bolsada de grisú.

3.º Una nube densa de polvo de carbón levantada por un desprendimiento de la bóveda ó por el vuelco de una vagoneta puede bajo algunas condiciones ser inflamada por una fuerte chispa eléctrica ó arco voltaico.

4.º La explosión de polvo de carbón en el aire se inicia con relativa lentitud, empleando de medio segundo á un segundo para recorrer los primeros 30 metros á partir del disparo del barreno, pero la llama se traslada más y más rápidamente y puede alcanzar una velocidad de más de 600 metros por segundo.

5.º La presión, inmediatamente después de la pega de un barreno, es menor que la producida por el barreno mismo, y esta presión permanece así mientras recorre los primeros 30 metros, pero crece rápidamente con la distancia recorrida si el polvo en suspensión es muy inflamable. Han sido registradas presiones de cuatro kilogramos por centímetro cuadrado á 105 metros del origen; cinco kilogramos, á 165 metros; ocho kilogramos, ó sea superior á las presiones ordinarias de las calderas de vapor, á 225 metros. Estas presiones fueron medidas en los hastiales de la galería, debiendo haber sido mayores en el frente de avance de la explosión. En la práctica no es conocida la presión que puede alcanzarse si el polvo puro de carbón se extiende indefinidamente á lo largo del trayecto de una explosión; teóricamente no tiene límite. Y aun con presiones más bajas, resultantes de polvos menos inflamables, si las llamas se extienden á través de las galerías toda persona que se encuentre en el trayecto perecerá. Cuando la llama de una explosión se extingue, la presión decae rápidamente con el enfriamiento de los gases. Es, por lo tanto, importante enfriar la llama cerca del origen.

6.º Cuanto más mezclado esté el polvo del carbón con el de pizarra, arcilla ó roca, más tardía y menos violenta es la explosión.

7.º Cuando el polvo, mezclado á lo largo de una galería, está seco y sólo contiene 60 por 100 ó más de polvo de roca, no puede ser inflamado por un barreno de tamaño ordinario; pero si ocurre una fuerte explosión inicial de polvo de carbón puro ó polvo de carbón y grisú, la explosión se extenderá á través de una nube de polvo mezclado con 60 por 100 y aun 70 por 100 de pizarra. Sin embargo, si la proporción de polvo de roca es 75 por 100 de la mezcla, no se propagará aun cuando se inicie por otra de 300 metros de extensión, de polvo de carbón puro. Por consiguiente, cuando la relación del polvo de roca al del carbón puro es 3 á 1 existe poco riesgo de que una explosión local de grisú inicie la del polvo de carbón, que sin el de roca podría propagarse por toda la mina.

8.º Cuando el polvo, á causa de la humedad ó cenizas de la hulla, se inflama con menos facilidad que el polvo de carbón de Pittsburgh, ó cuando el tanto por ciento de carbono fijo es mayor y el tanto por ciento de materias volátiles es menor, impedirá la explosión una proporción menor de polvo de roca. La proporción exacta para cada clase de polvo de carbón tiene que ser determinada experimentalmente.

9.º Una manga de aire ú ola de presión se produce y mueve delante de la llama de una explosión y favorece su más extensa propagación. El polvo de carbón, en tanto que permanece en capa ó depósito, no es peligroso, pero cuando se levanta una nube de él en el aire por una ráfaga y la llama penetra en ella, el polvo se inflama violentamente. Ahora bien, si el polvo está húmedo ó es adherente y no se levanta en el aire, desaparece ese riesgo.

10. La dirección é intensidad del aire corriente en las galerías, no tiene efecto apreciable en el movimiento de una explosión de polvo ó gas. Las presiones producidas por la explosión son tan grandes, que una corriente opuesta es instantáneamente invertida.

11. Se ha propuesto contra las explosiones el reducir el oxígeno, en el aire de la mina, á 19 por 100 y aun menos, por la introducción de gases incomburentes; pero si la proporción normal de oxígeno en el aire (21 por 100) fuese reducida no más que el 2 por 100, con el correspondiente aumento de gas incomburente, la explosión no será evitada y el obrero sufrirá los perjuicios consiguientes al trabajo continuado en una atmósfera de aire tan impuro. En otras palabras, la reducción del oxígeno más perjudica á la salud de los obreros, que previene las explosiones de polvo de carbón.

En las cuencas carboníferas del sudoeste americano es práctica en muchas minas parar los ventiladores durante el momento de dar fuego á los barrenos, en la creencia que, limitando el aire puro de la mina, se disminuye el riesgo de una explosión. Esta creencia es equivocada, como lo prueban las explosiones que tienen lugar constantemente, á pesar de parar los ventiladores. Más explosiones ocurren en aquellas cuencas, que en otras de los Estados Unidos; pero estas explosiones no llaman mucho la atención pública porque sólo matan á los encargados de dar fuego, que son los únicos obreros que quedan en la mina en esos momentos. En las minas grisuosas, aunque lo sean en pequeña escala, el peligro de explosión es terriblemente aumentado por la suspensión de la corriente de aire. En la mina experimental del *Bureau of Mines* las explosiones de polvo de carbón se verifican tanto en aire tranquilo como en corriente. La producción de la explosión requiere solamente la presencia de polvo bituminoso bastante seco, y la inflamación de un explosivo de llama larga.

Modos de prevenir las explosiones de polvo de carbón.—Los procedimientos para impedir las explosiones de polvo pueden clasificarse, con respecto á los medios empleados, del modo siguiente: 1.° Disminuyendo la proporción de polvo de carbón. 2.° Evitando la dispersión por las galerías del polvo de carbón necesaria ó innecesariamente producido. 3.° Impidiendo la inflamación del polvo. 4.° Evitando que se levante el polvo depositado. 5.° Haciendo inerte el polvo de carbón por medio de mezclas con polvos de rocas ó cenizas. 6.° Empleando moderadores ó barreras como las llamadas *Barreras de polvo de roca*, como medidas preventivas.

El empleo de los tres últimos métodos está bajo la inspección del ingeniero; pero la seguridad personal de los mineros aconseja que ellos mismos vigilen el cumplimiento de las disposiciones acordadas, y en caso de que vean deficiencias, deben llamar la atención del capataz y aun del ingeniero en forma respetuosa.

Al minero concierne la ejecución de los tres primeros métodos, puesto que puede ayudar eficazmente á la disminución del polvo de carbón y tiene la mayor responsabilidad en la inflamación. A continuación exponemos algunas consideraciones sobre todos los métodos, con las reglas que deben observarse en cada uno.

Disminución de la producción de polvo carbonoso.—El polvo de carbón es producido en el frente de trabajo por los barrenos, por el troceo del carbón y por el apaleo del mismo. Los barrenos están en general bajo el único cuidado del minero. Si el minero no usa nunca más pólvora que la necesaria, aun en el caso de que una sobrecarga pudiera economizarle un poco de trabajo con la herramienta, la cantidad de polvo de carbón producido será muy reducida; y si se ha hecho labor de descalce, la cantidad de polvo será todavía menor y se evitará bastante que el polvo vaya á los menudos, en cuya compañía es difícil de alcanzar y hacer inactivo por el remojado ú otro sistema.

En el manejo de los gruesos y apaleo del carbón no se hace mucho polvo, y ese poco es casi inevitable; pero el cargador debe paletear tan cuidadosamente como sea posible todo el polvo de carbón del suelo y con preferencia cargarlo en el medio de la vagoneta, colocando carbón grueso encima, á menos que sea polvo hecho á máquina y que contenga impurezas, que deberá, en ese caso, cargarse separadamente.

Aparte del que se ocasiona en el tajo, el polvo de carbón se produce en otros sitios. Al chocar los topes de las vagonetas se caen pedazos de carbón en el camino, que son triturados por las ruedas y las pisadas. Este manantial de polvo puede ser en gran parte evitado, no acumulando carbón en los costeros de la vagoneta y usando sólo aquellas que no tengan derrames. Pedazos de carbón pueden caer también de los hastiales y techos de carbón y reducirse á polvo con el tránsito. Un remedio, muy costoso por cierto, son los revestimientos de cemento y arcos de ladrillos ó la entibación y cubrición de estas superficies. Lo más práctico es hacer no explosivo el polvo de carbón por un método apropiado.

El polvo de carbón se produce también por el empleo de menudos como balasto para el piso. Semejante balasto es barato y se emplea mucho, pero no es conveniente porque es causa de una intensa producción de polvo en la mina al pulverizarse rápidamente el menudo con el tránsito. El remedio es emplear escombros no conteniendo carbón ú otro material traído de otras partes de la mina ó de la superficie. Material quemado procedente de pilotajes viejos es un buen balasto.

(Se concluirá).

PRODUCCION CARBONIFERA DE BELGICA Y ALEMANIA EN 1915

Del último número que ha llegado á nuestro poder del *Stahl und Eisen*, de Düsseldorf, extraemos los siguientes curiosos datos de producción hullera de Bélgica durante el año anterior, así como la estadística de Alemania correspondiente al último trienio.

Producción de hulla, cok y aglomerados en Bélgica durante el año 1915.

DISTRITOS MINEROS	COMBUSTIBLE	Toneladas, primer trimestre	Toneladas, segundo trimestre	Toneladas, tercer trimestre.	Toneladas, cuarto trimestre.	Toneladas. Total en el año
Lieja	Hulla	835.006	910.870	1.231.069	1.033.701	4.010.640
	Cok	20.014	19.040	23 255	28.016	90 325
	Aglomerados	65 195	82.777	110.899	125.170	384.041
Charleroi	Hulla	1.270.540	1 350 987	1.561 365	1.797 371	5.970 263
	Cok	21.000	33 428	34 840	40.706	129.974
	Aglomerados	75 000	82.890	245.289	369.995	773.174
Mons	Hulla	844 697	913.830	1.219.286	1.279.456	4.257.269
	Cok	60.000	59.764	64 914	79.504	264.182
	Aglomerados	6 290	13 200	10.644	15.286	45.410
Total	Hulla	2.950.237	3.175 687	4 011.720	4 110 528	14.238.172
	Cok	101 014	112 232	123.009	148.226	484.481
	Aglomerados	146 485	178.867	366.832	510.451	1.202.635

Producción carbonífera de Alemania durante el bienio de 1913 á 1915.

	1913 Toneladas.	1914 Toneladas.	1915 Toneladas.
Hulla	191.511.151	161.535.224	146 712 350
Lignito	87 116 313	83.916.906	88.369.554
Cok	32.167 716	27.324 712	26.359 430
Briquetas de hulla	5 823 776	5.918 929	6.392.484
Briquetas de lignito	21.417.979	21.448.600	23 350.464

Sociedades.

SOCIEDAD MINAS Y PLOMOS DE SIERRA DE LUJAR

Reunida en Granada la Junta general de esta Sociedad, se dió cuenta de la Memoria del Consejo acerca del ejercicio de 1915, cuyos resultados, á pesar de tan anormales circunstancias, han sido muy satisfactorios. En efecto, no solamente ha conseguido mantener en actividad todas las labores mineras, sino también ampliar su desenvolvimiento, dando ocupación á mayor número de obreros, se ha reanudado el reparto de dividendos, y los beneficios netos superan á los de 1914.

Los resultados obtenidos por las operaciones en 1915 son los siguientes:

La producción de minerales de plomo ha sido de 5.443.175 kilos de mineral en estado de venta; de ellos vendiéronse solamente 1.363.625 kilos, quedando, pues, existentes en almacén, al 31 de Diciembre último, 4.079.550 kilos.

Los ingresos por todos conceptos alcanzaron la suma de pesetas 1.586.277,39.

Los gastos totales han importado pesetas 379.397,50 y se descomponen como sigue:

	Pesetas.
Gastos de la explotación y del lavado de minerales del criadero *San Luis*	203.323,60
Gastos de la explotación y del lavado de minerales del criadero de *Carriles*	56.120,90
Gastos de labores de investigación ó instalaciones nuevas	13 499 60
Gastos generales	88.198,31
Pérdidas de cambio y sobre fondos públicos	18.255,02
Total	379.397.50

Las ganancias líquidas para 1915 ascienden, pues, á pesetas 1.206.879,89, ó sea al 76,08 por 100 de los ingresos totales.

Han aumentado las propiedades mineras mediante la adquisición de la mina titulada *San Hilario*, de una superficie de 28 hectáreas, cuya adquisición facilitará la exploración del nuevo coto minero.

El mercado del plomo acusó gran firmeza durante todo el año y las cotizaciones han ido subiendo casi sin interrupción. El precio medio en Londres para el plomo español, que en 1.º de Enero era de £ 18 18.9, alcanzó al 31 de Diciembre pasado £ 29.18.9, ó sea una subida durante el año de £ 11. El precio medio para 1915 ha sido de £ 22.17.8.

Esta elevación considerable de los precios es debida, más que al aumento del consumo, á las dificultades, cada día mayores, para los arribos del metal al mercado, por la escasez, enorme subida y contingencias de los transportes marítimos.

En el mercado de Cartagena las cotizaciones fijadas por los fundidores para la compra de minerales han variado desde reales 74 el quintal de plomo en Enero hasta reales 91 en el mes de Diciembre; el precio medio para 1915 en Cartagena fué de reales 78,125 por quintal, ó sean pesetas 424,53 por tonelada.

A pesar de que en Londres el precio medio del plomo para 1915 fué de £ 4.3.11, superior al de 1914, en el mercado de Cartagena la cotización media de 1915 fué sensiblemente igual á la de 1914; es decir, que la baja de los cambios, la subida de los fletes, de los seguros, combustibles, gastos de desplatación, contingencias de la exportación y demás consecuencias de la guerra europea, representaron para el precio del plomo en España, con relación al de Londres, una depreciación de £ 4.3.11

Las ganancias líquidas de 1915, aumentadas por el saldo de pesetas 1.470,95 del ejercicio 1914, hacen un total repartible para 1915 de pesetas 1.208.350,84.

	Pesetas.
Al fondo de reserva:	
5 por 100 de los beneficios realizados en 1915	60.844,00
Dividendo á las acciones:	
Reparto á cuenta de pesetas 200 por acción	440.000,00
Reparto propuesto, como saldo de dividendo, de pesetas 210 por acción	462.000,00
Dividendo total: Pesetas 410 por acción	902,000,00
Impuesto de utilidades sobre el dividendo	19.645,56
Participación estatutaria del Consejo de Administración (el 10 por 100 de pesetas 1.0 8.006.84)	103.800,68
Participación estatutaria del director-gerente, ingeniero y personal meritorio (el 10 por 100 de pesetas 1 038 006,84)	103.800,68
A la Caja de socorros y retiros del personal	17.000,00
Donativo para edificación de Escuelas municipales en Orgiva	1 292,50
Saldo á cuenta nueva	467,42
Total	1.208 350,84

En proporción con el aumento del personal obrero crecen también las necesidades y desgracias á cargo de la «Caja de socorros y retiros del personal», por lo que se dedica á tan humanitaria institución la suma de pesetas 17.000.

La Sociedad sigue practicando labores de explotación y de investigación en los dos criaderos llamados de *San Luis* y de *Carriles*.

En el primero se ejecutan las exploraciones necesarias para encontrar su continuación más allá de la falla que hoy lo limita hacia Sur-Oeste.

La ramificación Sur del criadero principal, descubierta en 1914, ha seguido con buenas metalizaciones en 1915, estando hoy reconocida en una longitud de 130 metros, continuando los frentes bien metalizados.

Las labores en el criadero de *Carriles* no han descubierto aún zonas de metalización abundante; sin embargo, se ha sacado de él en 1915 la cantidad de 558.300 kilos de mineral, que dejaron pesetas 73.162,96 de beneficios.

Balance de situación al 31 de Diciembre de 1915.

ACTIVO

		Pesetas.
Valores inmovilizados:		
Concesiones y propiedades mineras		1.067.643,44
Valores disponibles:		
Cajas en Granada, Orgiva y Vélez	18.417,88	
Banqueros	636.533,59	
		654.951,47
Valores realizables:		
Almacén de minerales: Valor minerales en almacén	1.236 871,76	
Deudores diversos	25.018,35	
		1.261.890,11
Cuenta de orden:		
Acciones del Consejo en garantía		18.000,00
Total del activo		3.002.485,02

PASIVO

No exigible:		
I). Capital.		
Capital no reembolsado	660.000,00	
Reserva capital ó parte del capital reembolsado	440 000,00	
		1.106.000,00
II) Fondos de reserva.		
Fondo de reserva estatutario	243.721,22	
Idem íd. extraordinario	68.478,07	
		312.199,29
III) Fondo para investigaciones en minas nuevas	205.030,62	
		1.617.233,91

Exigible:			
Dividendos no cobrados		145.568,00	
Reembolsos de acciones no cobrados		320,00	
Caja de socorros y retiros del personal		8.017,97	
Acreedores diversos		6.286,80	
			160.192,77
Pérdidas y ganancias:			
Saldo del ejercicio 1914	1.470,95		
Ganancias líquidas de 1915	1.206.879,89		
		1.208.350,84	
A deducir:			
Gastos para edificación Escuelas de Orgiva		1.292.50	
Saldo de utilidades			1 207.058,34
Cuenta de orden:			
Consejeros cuenta de garantía			18 000,00
Total del pasivo			3.002.485,02

—

SOCIEDAD ANÓNIMA TUBOS FORJADOS

En la Junta general celebrada en Bilbao el día 17 último se dió cuenta de que en el ejercicio de 1915 el resultado ha sido altamente beneficioso, y el segundo en importancia entre los veinte que lleva esta Sociedad en marcha normal; y ha sido beneficioso por la elevación de precios, que ha permitido vender ventajosamente las existencias, pues la diferencia entre la marcha de 1915 y la del año regular 1913, anterior á la guerra, no es muy apreciable, según se desprende de estos datos:

TUBOS

Adquiridos, sin soldadura		Fabricados, con soldadura	
1913	266.148	1913	1.583.279
1915	251 717	1915	2.330.562

VENTAS

1913	333.903	1913	1.554 841
1915	216.355	1915	1.830.206

ACCESORIOS

Adquiridos		Vendidos	
1913	92 719	1913	78.405
1915	106.243	1915	66.550

Hubieran podido fabricar mucho más; hubieran podido vender en cantidades fabulosas: pero nada de ello se ha logrado por no tener España capacidad productora bastante á satisfacer la enorme demanda venida del extranjero.

La distribución de los beneficios es como sigue:

		Pesetas.
Importa el saldo la cuenta «Pérdidas y Ganancias»		866 412,48
2 por 100 de la partida «Instalaciones»	23.528,72	
Impuesto de Timbre 2 por 100 sobre 120.000	2.400,00	
Contribución de inmuebles	204,52	
Renovaciones del año	608,10	
Dividendo de 3 por 100 reparto á cuenta	36 000,00	
Impuesto de utilidades del Estado (pagado)	1.216,25	
Impuesto de Utilidades de la Diputación (pagado)	1.440,00	
Dividendo complementario de 7 por 100	84.000,00	
Impuesto de Utilidades del Estado	2 847,91	
Idem id. de la Diputación	3.360,00	
Segundo impuesto de la misma, exigido por utilidades de 1914 (pagado)	1.560,62	
Asignaciones al Consejo y personal facultativo	33.967 21	
Asignaciones al personal obrero	11.427,00	
Destinado á la Caja de Socorros	4.706 95	
Idem al fondo de amortización	159 156,20	
Beneficio líquido		3 9.672,14

Se concedió autorización para dar al personal obrero una gratificación equivalente á un mes de jornal, y cuyo importe alcanza á la suma de 11.427,00 pesetas.

Balance de 1915.

ACTIVO

	Pesetas.
Acciones en cartera	500.000,00
Instalaciones	1.176 435,82
Terrenos	176 655,46
Existencias de fabricación	197.266,63
Idem de accesorios	197.334,33
Idem de almacén	55.733,76
Idem de primeras materias	67.633,92
Créditos	440.213,29
Impuestos pagados	4.318,63
Metálico y valores	373.291,49
Total	2.988.882,73

PASIVO

Capital	1.500.000,00
Amortización de Fábrica	1 126 470,22
Fondo de reserva	120 000,00
Idem de previsión	96 000,00
Repartos	137.712,84
Impuestos por pagar	8.699,67
Total	2.988 882,73

Extracto de la cuenta «Pérdidas y Ganancias», en 31 de Diciembre de 1915.

HABER

	Pesetas.
Destinado de más á impuestos sobre utilidades de 1914	270,67
Intereses de las obligaciones del Tesoro	10.485,28
Idem en la cuenta del Banco de Vizcaya	3,91
Idem íd del Banco de Comercio	2 9,60
Idem id. de los Sres B. Magri é Illá	27,80
Contrato con Earle, Bourne y Compañía	3.000,00
Saldo acreedor de la cuenta «Fondo de Ventas»	548.026,73
Idem id. de la cuenta de «Accesorios»	1.367,67
Total	563.421,66

DEBE

Saldo deudor de la cuenta de «Fabricación»	197.009 18
Beneficios	366.412,48

—

LA CONSTRUCTORA BILBAINA, S. A.

Soc. an.—Cap. s, 3.000.000 de pesetas.—Dom. s., Bilbao.

En Bilbao, y á base de la antigua Sociedad Gili, en comandita, se ha constituído la expresada Compañía anónima, para seguir con el negocio de construcciones, fabricación de cementos y venta de materiales.

Su duración será de treinta años, renovable á voluntad.

Forman el Consejo de Administración: D. Angel Maíz, *presidente;* D. Florentino Adrián, *secretario;* D. Carlos Maíz, D. Sebastián Gili, D. José Maíz, D. Antonio Ibáñez, D. Augusto Pascal y D. Luis de Usobiaga, *vocales.*

La dirección gerencia á perpetuidad está á cargo del consejero D. Sebastián Gili.

—

SINDICATO DE SIERRA ALMAGRERA

El día 22 último se reunió en Cuevas (Almería) la Asamblea general de propietarios de minas del distrito de Sierra Almagrera, que aprobó el contrato que había estipulado el Sindicato con la nueva Sociedad *Empresa del Desagüe.*

Leído el dictamen de la Comisión de cuentas, y aprobados los presupuestos para el presente año, se procede al nombramiento de síndicos y Comisión de cuentas que por Reglamento quedaban vacantes, quedando constituído el Sincato con los señores siguientes:

Presidente, D. Augusto de Párraga Martínez.

Vicepresidente, D. Francisco Collado Ruiz.

Vocales: D. Luis Richi y Molero, D. Antonio S. de Jubera y D. Camilo Pérez Lurbe.

Suplentes: D. Diego Flores Albarracín, D. Pedro González Vallejo, D. Manuel Cejudo, D. Luis Peñarrocha y D. Francisco Pérez Sánchez.

Comisión de cuentas: D. Ramón Martínez Jiménez, D. Antonio Teixeira y D. Pedro Márquez González.

COMPAÑIA DE RIO TINTO

Careciendo este año de la Memoria presentada en la Junta general reciente de la *Compañía de Río Tinto*, copiamos las siguientes referencias que inserta nuestro colega *Revista de Economía y Hacienda*:

«La Memoria de Río Tinto para 1915 da menos noticias de lo que podía esperarse sobre el alza del dividendo ordinario para el año, fijado en 55 por 100, por 35 por 100 en 1914. Las estadísticas de costumbre de mineral y de cobre, que se suspendieron hace un año, se han omitido también, pero el beneficio en la venta de productos aparece aumentado en 400.000 libras. El cuadro siguiente comprende en resumen los resultados obtenidos en los últimos once años:

AÑOS	Mineral extraído. — *Toneladas.*	Cobre producido. — *Toneladas.*	Beneneficio en ventas. — *Libras.*	Beneficios. — *Libras.*	Dividendos. — *Por 100.*
1905.....	1.8[illegible]0.000	19.530	1.845.291	1.476 660	80
1906.....	1.949.000	21.287	2.414 581	2.171 267	100
1907.....	1.907.000	21.251	2 604.468	1.744.596	87½
1908.....	1.720.000	24 256	1.446.503	1 138 043	55
1909.....	1.789 000	24.364	1.515 26[illegible]	1.233.996	60
1910.....	2.147.000	22.790	1 246.10[illegible]	1.045.736	50
1911.....	2 186.000	21.880	1.349 506	1 093 9[illegible]9	52½
1912.....	2.407.000	25.623	2.274 870	1.935.032	90
1913.....	1.860.000	21.062	1.719.134	1.478 776	75
1914.....	..	..	933 491	737.379	35
1915.....	..	..	1.348.617	1.271 767	55

El precio medio del cobre *standard* era el año pasado libras 72-12-8 la tonelada, ó sea un aumento de libras 13-3-4 sobre 1914. Este aumento resulta completamente neutralizado por el mayor coste, sobre todo de los fletes, briquetas y hierro.

La Memoria dice que «salvo la paralización de las operaciones por causa de la guerra, los negocios de la Compañía pueden considerarse como satisfactorios».

Sección oficial.

Real orden disponiendo que todas las minas de carbón de España remitan á la Dirección de Comercio relación de los precios de venta.

Resultando que por la Dirección general de Comercio, Industria y Trabajo se participa á este Ministerio que hasta ahora no han dado resultado alguno sus gestiones para conseguir que se constituya en Madrid una representación única de todos los productores de hulla españoles, y que siendo urgente el adoptar disposiciones que atenúen en lo posible el conflicto enorme que crea la escasez y carestía de combustible, propone la ejecución de diferentes gestiones previas para fundamentar la resolución que en su día haya de adoptarse:

Considerando que es requisito previo á cualquier determinación que haya de dictarse el conocer exactamente los precios de venta actuales, los que regían en 1.º de Agosto de 1914, y las causas que hayan obligado á los productores á elevar los precios en esa proporción,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien resolver lo siguiente:

1.º En el plazo de ocho días, á contar de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid*, todas las minas de carbón de España remitirán á la Dirección general de Comercio, Industria y Trabajo, una relación de los precios actuales de venta de las diferentes clases de carbón que produzcan, añadiendo cuáles eran sus precios en 1.º de Agosto de 1914;

2.º Las Sociedades ó particulares dueños de minas de carbón podrán, si lo estiman oportuno, unir á esa relación las consideraciones que justifiquen el aumento de los precios entre las citadas fechas; y

3.º Los que sin alegar justa causa dejaran de cumplir lo preceptuado en los números anteriores, se entenderá que se niegan á coadyuvar con el Gobierno á la solución del problema, y respecto de ellos se adoptarán las disposiciones que procedan.

Lo que comunico á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 30 de Marzo de 1916.—*Salvador.*—Señor director general de Comercio, Industria y Trabajo.

Real decreto concediendo los créditos extraordinarios que se indican al presupuesto de gastos de los Departamentos ministeriales.

De acuerdo con el Consejo de Ministros, de conformidad con lo informado por el Consejo de Estado en pleno y por la Intervención general de la Administración del Estado, y con arreglo al párrafo segundo del art. 41 de la ley de Contabilidad de la Hacienda pública y al párrafo tercero, artículo 26 de la ley orgánica del Consejo de Estado,

Vengo en decretar lo siguiente:

Art. 1.º Se conceden al actual presupuesto de gastos de los Departamentos ministeriales, los créditos extraordinarios que á continuación se expresan:

Ministerio de la Guerra, capítulo adicional, artículo único, para obras urgentes en edificios militares, 500.000 pesetas, según relación adjunta

Ministerio de la Gobernación, capítulo adicional, artículo 1.º, obras en el Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII, 300.000 pesetas; artículo 2.º, obras en el Instituto de investigación del cáncer, 50.000 pesetas; artículo 3.º, obras en el Lazareto de Mahón, 150.000 pesetas.

Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, capítulo adicional, art. 1.º, para pago de los auxilios que se concedan á los Ayuntamientos con destino á la construcción de nuevos edificios escuelas, 600.000 pesetas; artículo 2.º, para obras nuevas de ampliación y reforma que se emprendan en los Establecimientos donde se hallen instalados servicios dependientes del Ministerio, 400 000 pesetas.

Ministerio de Fomento, capítulo adicional 1.º, art. 1.º, para obras de conservación de carreteras, 3.000.000 de pesetas; art. 2.º, para obras nuevas de carreteras, 1 000.000 de pesetas; art. 3.º, para obras de reparación de carreteras, pesetas 1.500.000. — Capítulo adicional 2.º, para obras de construcción del edificio de la Escuela de Ingenieros agrónomos, 500.000 pesetas.

Art. 2.º Se concede asimismo un crédito extraordinario de 6.000.000 de pesetas á otro capítulo adicional del presupuesto de gastos del Ministerio de Fomento para todos los que origine la adquisición, importación, derechos de Aduanas, carga, descarga, transportes, depósito y distribución del carbón con destino á las industrias nacionales.

Art. 3.º Las obras á que se refieren los créditos concedidos por el artículo 1.º se declaran exceptuadas de las formalidades de subasta y de concurso, haciéndose en ellas aplicación

de lo dispuesto en el Real decreto de 11 de Agosto de 1914.

Art. 4.° Para la ejecución de dichas obras será indispensable el previo acuerdo del Consejo de Ministros, aprobando el proyecto definitivo.

Art. 5.° Por los Ministerios de Fomento y Hacienda se establecerán las condiciones en que el carbón adquirido por el Estado ha de venderse á las industrias nacionales.

Art. 6.° El producto que se obtenga de la venta del carbón adquirido se figurará en un artículo adicional de la Sección 4.ª, capítulo 4.°, del estado letra *B* del Presupuesto vigente, con la denominación de «Producto de la venta del carbón para las industrias nacionales».

Art. 7.° El importe de los créditos extraordinarios comprendidos en el artículo 1.°, se cubrirá con los recursos determinados por el artículo 41 de la ley de Administración y Contabilidad de la Hacienda pública, y el concedido para el carbón, con los ingresos que se obtengan por la venta del mismo producto, y en su defecto con los recursos antes expresados.

Art. 8.° El Gobierno dará cuenta á las Cortes en su próxima reunión del presente Decreto.

Dado en Palacio á 30 de Marzo de 1916.—ALFONSO.—El Presidente del Consejo de Ministros, *Alvaro Figueroa*.

Pensiones en el extranjero para obreros.—En la *Gaceta* de 31 de Marzo pasado se publica un concurso para pensionar en el extranjero, en los términos que se expresan, 45 obreros españoles de los siguientes oficios: 15 agricultores, 12 obreros textiles, 7 mecánicos, 5 electricistas, 3 de las artes del libro, 2 de orfebrería y relojería y 1 dibujante de mueble decorador.

Verificación de contadores.—Vacante la plaza de verificador de contadores eléctricos de la provinçia de Teruel, se anuncia concurso para su provisión. Los aspirantes deberán presentar sus solicitudes dentro del plazo de quince días, á contar del 2 del corriente.

Concesiones.—Ha sido autorizado el Ayuntamiento de La Bisbal (Gerona) para alumbrar aguas subálveas de la cuenca del río Daró en cantidad de 1.000 metros cúbicos diarios, para destinarlos al abastecimiento de la población.

—Se ha concedido á la Sociedad *Ubarrechena Hermanos* el aprovechamiento de 800 litros de agua por segundo de la regata Leiza y sus afluentes en la margen derecha, para la producción de energía con destino á usos industriales.

Variedades.

Se proyecta un impuesto sobre las ganancias de guerra.—Con este título publica *El Economista* un suelto en que por primera vez se concretan algo, en letras de molde, los rumores que circulan hace tiempo sobre ese pensamiento del Gobierno, pensamiento que no se concilia con los trabajos encaminados á rebajar en el mercado interior los precios del carbón, de los metales, de los fletes, etc.

Dice así el colega:

«Aunque no hemos sabido la noticia en las esferas oficiales, sabemos que existe el pensamiento de crear un impuesto en forma parecida al que se ha establecido en otras naciones, sobre las mayores ganancias que ciertas industrias como las siderúrgicas, las de extracción del carbón, las navieras, están obteniendo con motivo de las circunstancias creadas por la guerra.

Y lo sabemos porque precisamente con motivo de esta nueva iniciativa tributaria han mediado conferencias y consultas entre algún ministro y representantes de esas industrias, miembros de los Consejos de administración de importantes Sociedades.

Estos, naturalmente, se muestran opuestos á la nueva tributación, aduciendo múltiples razones, entre otras, la de los años malos que pasaron antes, la de que hoy tienen los obreros exigencias nuevas, la de que los gastos son mayores y la de que, precisamente en estas circunstancias, con las mayores ganancias que logran, podrían extender y perfeccionar las industrias, aumentando la producción para satisfacer al consumo nacional. Alegan además que quien principalmente obtiene ganancias grandes son los intermediarios exportadores.

Sobre todo esto ha habido gran revuelo en la semana, cuyos detalles no hemos de referir.

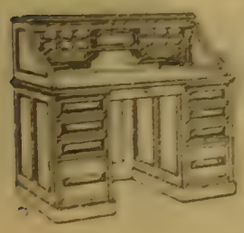
El asunto permanece en estudio y no es fácil saber cuáles serán los términos y fórmulas y cuantía con que esa idea del nuevo tributo se traducirá ó no definitivamente en proyectos del Gobierno.»

El presupuesto de Fomento y los servicios de minas. Los diferentes departamentos del Ministerio de Fomento han entregado ya al Sr. Ministro los presupuestos para 1917. En el correspondiente á los servicios de minas, parece cosa resuelta incluir, por iniciativa del ilustrado jefe del Negociado, Sr. Villasante, algunas mejoras para la reorganización de los servicios oficiales de la minería, de que vamos á dar cuenta, sin perjuicio de analizarlos con más detenimiento, una vez que se hayan hecho públicos los presupuestos.

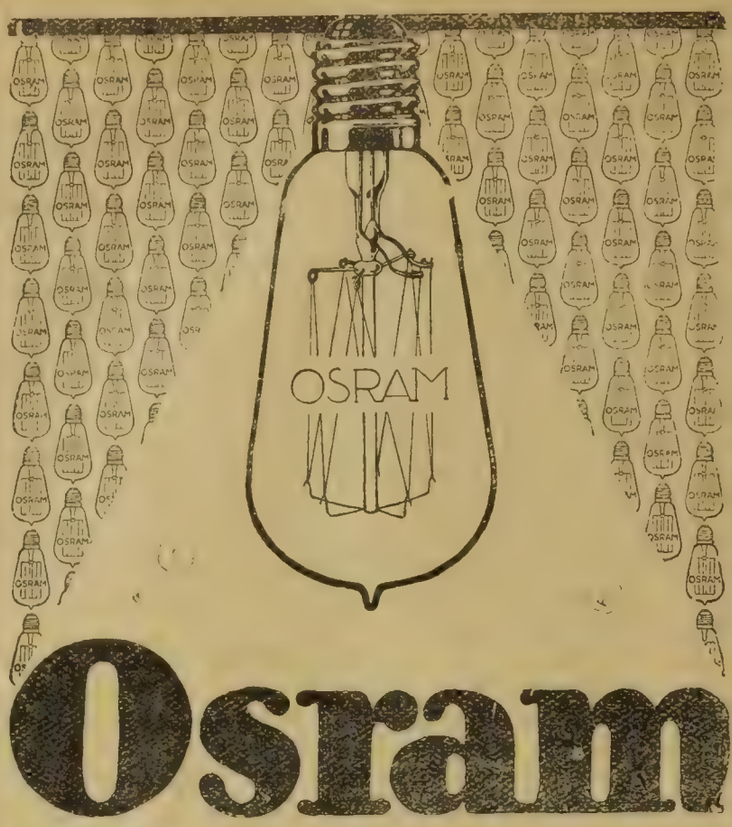
Según nuestras noticias, en el presupuesto de minas para 1917 se proyecta un desarrollo, con relación al de este año, de unas 500.000 pesetas. De este aumento, una partida de importancia, 150.000 pesetas, se destinan á las investigaciones de platino de la Serranía de Ronda, y el resto, excepto una cantidad reducida que se dedica á algunas reformas necesarias en personal, se destina á la reorganización de servicios.

Se consigna una cantidad á los distritos para que los ingenieros afectos á ellos puedan estudiar los yacimientos ex-

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA


Muebles y Novedades
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
para Escritorios
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.° : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, ALCALA, 39



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

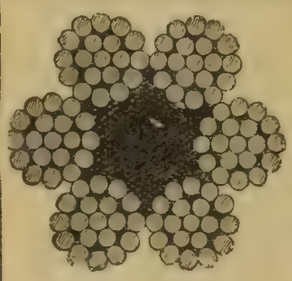
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram

de filamento de hilo estirado.



MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,

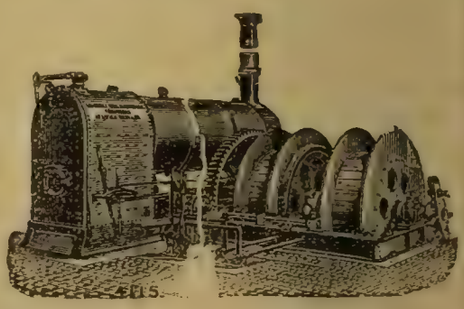
antes Godínez, Moreno y C.IA

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:

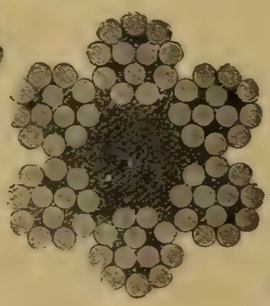
Albuera, 2,

SEVILLA



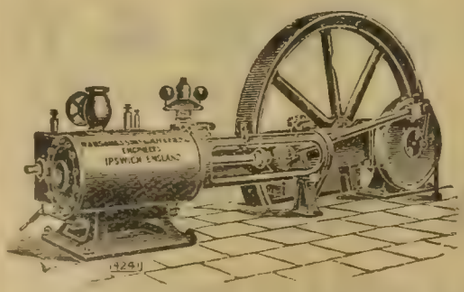
Herramientas para minas.

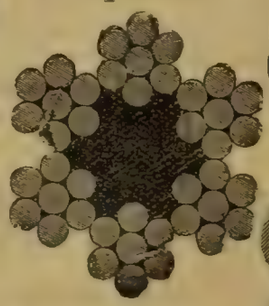
Poleas diferenciales.



Máquinas de extracció

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.





Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

plotables de sus respectivas provincias, recogiendo con frecuentes excursiones al terreno todas las indicaciones aprovechables, para que una vez bien ordenados y comprobados puedan servir todos estos datos de antecedentes utilísimos para los industriales que pretendan emprender negocios mineros. También se consigna una partida para la instalación de laboratorios en los principales distritos; estos laboratorios estarán dedicados al análisis de los minerales que los particulares presenten, así como al de los ejemplares recogidos por los ingenieros del Estado, y cuya composición convenga conocer.

Otra novedad de este presupuesto es la creación de cuatro plazas, si no estamos mal enterados, de ingenieros agregados á las Embajadas de los países que sobresalen en los progresos industriales que más nos conviene estudiar é imitar (Francia, Inglaterra, Alemania y Estados Unidos); tendrán por única misión el estudio de todos los procedimientos minero-metalúrgicos que constituyan una novedad para España, con las ventajas é inconvenientes que para nuestras diversas circunstancias locales puedan tener. Deberán también recoger datos sobre el desarrollo práctico que allí vayan alcanzando las derivaciones manufactureras á que se prestan, las variables aplicaciones que de cada metal se vayan haciendo, y las condiciones técnicas que en cada momento puedan influir en las fluctuaciones de los mercados industriales.

Proyéctase, por último, publicar mensualmente todas estas valiosas informaciones en un Boletín oficial, en el que se reunirán, además, los datos de interés que sobre los distritos remitan los ingenieros é inspectores en sus visitas regionales, y para ello se figuran 6.000 pesetas en el presupuesto.

Estas son á grandes rasgos las principales modificaciones presentadas al presupuesto de minas por el Sr. Villasante, que de este modo ha comenzado la reorganización de los servicios de minas, anunciada en el competente informe que, con motivo de la confección del presupuesto para 1916, elevó á la Superioridad, y del que nosotros tuvimos el honor de dar cuenta, con la extensión debida, en nuestros números del 8 y 16 de Diciembre pasado.

El nuevo presupuesto ha sido muy bien recibido por los señores Ministro de Fomento y Director general de Agricultura, que han tenido palabras de elogio para la labor llevada á cabo por el jefe del Negociado de Minas.

Precios del carbón en Londres y en el Continente.—*The Iron and Coal Trades Review* publica en su último número una información obtenida de los datos remitidos por los cónsules ingleses sobre precios del carbón doméstico al por menor en las capitales del Continente. Según dicha información, los precios á que se refiere son los siguientes, comparados con los que se cotizan en Londres:

	Por tonelada.
Londres	£ 1 14 0
París: 157,50 francos, los 1.000 kilogramos, ó	4.15 0
Roma: 160 liras, ídem íd., ó	5.1.9
Madrid: 78 pesetas, ídem íd., ó	3.2 5
Berna: (carbón belga) 70 francos, ídem íd., ó	2 10.0
Estocolmo (antracita)	4.18.0
Atenas: (carbón vegetal)	7.16.0
Amsterdam: antracita inglesa	3.10.0
— — belga	2 10.0
— — holandesa	2.4.0
— — alemana	2.4.0

Nuevos astilleros en España.—Continúan en España los trabajos é iniciativas para el desarrollo de las construcciones marítimas.

Se está formando en Bilbao una Sociedad para fundar un nuevo astillero en el Nervión; si se ultima la empresa habrá en Bilbao cuatro astilleros.

En Asturias se estudia el proyecto de construir uno en San Esteban de Pravia ó en Avilés.

En Barcelona se construye un astillero en la playa de Casa Antúnez, que se dedicará especialmente á grandes veleros de madera con motor auxiliar.

D. Alfonso Rodero y Martínez.—El día 31 último ha fallecido en Madrid el joven ingeniero de minas D. Alfonso Rodero y Martínez, que todavía no había ingresado en el Cuerpo. Fué alumno muy aprovechado de la Escuela de Minas, y desde la terminación de la carrera ejercía su profesión dignamente, dedicado con especialidad á la industria carbonera

Nosotros hemos sentido hondamente el fallecimiento del malogrado ingeniero, al cual nos unían fuertes lazos de amistad y cariño. D. E. P.

Los carbones en España.—En las empresas carboneras había producido algún disgusto la Real orden que insertamos

VENTA

de un importante coto carbonífero de 2.718 hectáreas aproximadamente con gran número de capas de carbón para vapor y cok. La maquinaria y equipo que se encuentran en inmejorable estado, incluyen un lavadero moderno y clasificador, fábrica de briquetas, hornos para cok, 3 locomotoras, 300 vagones berlinas, extensas líneas de ferrocarriles de servicio completamente equipadas, talleres, compresores, oficinas, cuarteles, etc., etc. Toda clase de datos pueden obtenerse del director general de la COMPAÑÍA MINERA "ANGLO-HISPANA", **MATALLANA (León)** y se darán facilidades para la inspección de la propiedad á compradores en perspectiva. Se admitirán ofertas para la compra de la totalidad hasta el 15 de Abril de 1916.

en otro lugar, por el tono en que está redactado su último artículo, y porque coincide con la actitud de la población minera, ya que en Asturias no se ha llegado todavía á un acuerdo con los obreros, y que en Puertollano la Sociedad obrera *La Precisa* ha anunciado al gobernador de Ciudad Real la huelga de todas las minas de la Cuenca, si no se aumentan los jornales y destajos el 45 por 100.

Mas la inquietud ocasionada por el primer motivo se ha desvanecido en la reunión celebrada en el despacho del señor director general de Comercio, á la que asistieron, representando las empresas, los Sres. Lazcano, Ibrán (D. Matías), y Navarro, por la Asociación Patronal de Asturias; el señor Cruzado, de la *Hullera Española*, y los Sres Conde de Valmaseda y Peña (D. Luis), por las cuencas del Sur.

El marqués de Cortina les expuso cuáles eran los propósitos del Gobierno, que se reducen á obtener la fijación, de común acuerdo, de precios máximos para la venta del carbón, mientras duren las presentes circunstancias, á cambio de una protección arancelaria eficaz, cuando los precios bajen á niveles en que la explotación deje de ser reproductiva. Añadió que, siguiendo ese criterio, el Gobierno se mostraría más benévolo en la fijación de los precios máximos si las Compañías se comprometían á destinar una parte considerable de las utilidades extraordinarias á aumentar la explotación é instalaciones, de suerte que se pueda abrigar la esperanza de llegar en fecha relativamente próxima á nivelar la producción con el consumo, redimiéndonos de depender del extranjero para nuestras necesidades de combustible.

En principio, y por unanimidad, se aceptó la propuesta, acordando se designe una Comisión permanente, con residencia en Madrid, que, de acuerdo con el director de Comercio, haga los estudios necesarios para llegar á aquellas soluciones.

Los reunidos ofrecieron, desde luego, al director de Comercio que, con cargo á los beneficios, se emplearían este año lo menos diez millones de pesetas en abrir nuevos pozos y ampliar las actuales instalaciones.

Después sabemos que se ha acordado que formen la Comisión permanente de Madrid D. Luis de la Peña y D. Felipe Lazcano.

La carestía de los metales.—La Junta creada por el señor ministro de Hacienda para proponer soluciones al problema de los hierros, se ha constituído bajo la presidencia del director general de Comercio Se examinaron las informaciones y reclamaciones presentadas, que son 17, y la Junta acordó nombrar una ponencia, compuesta del señor marqués de Echeandía, director de la Escuela de Ingenieros de Caminos; D. José María de Madariaga, director de la Escuela de Ingenieros de Minas, y D. Emilio Colomina, director de la Escuela de Ingenieros Industriales, que con examen de aquellas informaciones propongan en la próxima reunión los datos y antecedentes que hayan de reclamarse como imprescindibles para formular el dictamen.

Creemos que el próximo lunes 10 se reunirá de nuevo la Junta y llevarán á ella los ponentes un avance de soluciones al difícil problema.

Un factor nuevo que parece favorable al asunto, puesto que representa un aumento de producción, es haberse encendido el segundo horno alto de la fábrica siderúrgica de la Isla del Oleo (Santander), propiedad de la *Sociedad Nueva Montaña*. Su capacidad es de 100 á 110 toneladas de lingote por día.

En cuanto al plomo, hemos de decir que ha visitado nuevamente al director general de Comercio la Comisión de fundidores de plomo, acompañada por un representante de la *Compañía Minera y Metalúrgica de Peñarroya*.

Este manifestó al marqués de Cortina que, accediendo á lo solicitado por los consumidores de plomo, aquella empresa concedía una rebaja en los precios del metal, si bien no se han concretado todavía los precios para el mercado interior.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Ferrrocarril de Alicante á Alcoy.*—El concurso ya anunciado para adjudicar la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Alicante á Alcoy se celebrará en la Dirección general de Obras Públicas el día 31 de Mayo próximo. *(Gaceta* 30 de Marzo.)

Comandancia de Ingenieros de Granada.—El día 4 de Mayo próximo se celebrará segunda subasta para adquirir los materiales de construcción necesarios para las obras de esta Comandancia durante un año y tres meses. *(Gaceta* 30 de Marzo.)

Flúido eléctrico.—El día 25 del corriente se celebrará en las oficinas de la Escuela Central de Tiro del Ejército la subasta para el suministro de flúido eléctrico necesario en los servicios de luz y fuerza de los edificios y talleres que esta Sociedad tiene en Carabanchel. *(Gaceta* 4 de Abril.)

Alumbrado eléctrico.—La Alcaldía constitucional de Linares anuncia un concurso entre ingenieros industriales para el estudio de proyectos á base de municipalización del servicio de alumbrado eléctrico público de esta ciudad El autor del proyecto premiado percibirá 2.500 pesetas El plazo de admisión de proyectos terminará á los cuarenta días de haberse publicado este anuncio en la *Gaceta*. *(Gaceta* 6 de Abril.)

Comandancia de Ingenieros de Pamplona.—El día 29 de Mayo próximo se celebrará subasta para la adquisición de materiales y ejecución de los servicios de transporte en esta Comandancia. *(Gaceta* 7 de Abril.)

Comandancia de Ingenieros de San Sebastián.—El día 26 del corriente se celebrará subasta para la adquisición de materiales de construcción para las obras de esta Comandancia durante un año y tres meses. *(Gaceta* 7 de Abril.)

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS

del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**

Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

Calle de F. Vial, SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA

Básculas.—Balanzas.—Romanas.

PUENTES-BASCULAS

Aparatos de pesar de todas clases.

Se vende: máquina de vapor Marshall, 76 HP. horizontal de alta y baja presión y á condensación, siendo su estado de perfecta conservación.

Una caldera multitubular de 80 PH.

Dirigirse á D. Pablo de Aldecoa, Ingeniero de Minas.—Santa Isabel, 24 y 26.—Madrid.

Vendo un triturador á mandíbulas, un molino de bolas, dos compresores, barrenas huecas y macizas, mangas para aire, motores eléctricos y gas, motores gasolina y petróleo.

Diríjanse á Jorge Behrendt. Apartado 289, Madrid.

ACERO

Vendo entera ó en lotes pequeños una partida de 10 toneladas de acero ochavado para barrenos, 24 m/m, marca Molibdén.

H. Hengstenberg, Sevilla, Rositas, 14.

Patente de invención Pierre Manresa de Mirman, Transferida á la Société Anonyme des Establissements Drouville Frères en Liquidation.

Número 52.872.

Bomba multicilíndrica de aspiración é impulsión constantes y sin punto muerto en esas dos funciones.

Se reciben órdenes en Madrid, calle de Zurbano, 21, bajo, derecha.

IMPUESTOS MINEROS, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3 ptas.

Se sirven pedidos en esta Administración.

Microsoleum Carbocrex lico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Ha estado desanimadísimo la semana pasada el mercado del *standard*. El cobre refinado, aunque también poco activo, se ha sostenido con firmeza.

En América continúa en gran escala el consumo de metal, y los que disponen de metal para prontas entregas exigen premio. La última cotización americana ha sido de 27 centavos f. o. b. Nueva York para embarques lejanos, y 28 á 29 centavos para prontas entregas.

En Londres se cotiza el *standard* á £ 115; *best selected*, de £ 129 á £ 131, y el electrolítico, de £ 135 á £ 137.

Estaño.—La escasez de estaño para prontas entregas ha hecho que los precios lleguen á £ 202. En América se sostienen los precios. Francia consume grandes cantidades de metal, y Rusia ha comprado importantes lotes para embarques directos desde Oriente á Vladivostock.

Al cierre, se cotiza en Londres á £ 200.

Plomo. — Los negocios en plomo han sido escasos en Londres, pues los consumidores no compran más que lo estrictamente necesario, contribuyendo á la desanimación del mercado. Los suministros siguen siendo reducidísimos. Se cotiza el plomo español de £ 34.10.0 á £ 35, y el inglés, de £ 36 á £ 36.10.0.

Zinc.—Se cotiza en el mercado de Londres de £ 96 á £ 84.

Antimonio.—Nominal. El precio fijado por el Gobierno inglés, es el de £ 95 por tonelada.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—202 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 50 Londres, por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 4 $^3/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 $^7/_8$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 136 s. por tonelada; escala 2 s.

Minerales de hierro.—Dice nuestro colega *Información:*

Vendido ya en Bilbao la mayor parte del mineral que reúne las condiciones del actual mercado, son pocas las transacciones que se realizan y éstas, más bien que á contratos, se refieren á cargamentos sueltos.

Los mineros que en Bilbao disponen todavía de algunas cantidades de rubio no fosforoso, se abstienen en general de cotizar precios ó los cotizan muy elevados, por esperar que el mercado inglés se verá pronto en la necesidad de efectuar compras y podrá entonces exigir precios más remuneradores que los corrientes.

Si están ó no acertados en sus esperanzas, es cuestión de tiempo.

Por el momento se conoce la venta de 5.000 toneladas de best rubio, de excelente calidad química y mecánica, á 14/- y de otras 5.000 que también reunen esas condiciones y que, como aquéllos, están también por bajo de veinte milésimas de fósforo, á pesetas 18,50 la tonelada.

También se han vendido dos cargamentos de rubio, mitad lavado y mitad cantera, á 10/3.

De rubio superior se conoce la venta de 9.000 toneladas, entrega Abril/Junio, á 13/10, y 8.000 toneladas de rubio más inferior para misma entrega, á 10/-.

Todo ello *telquel* f. a. b. Bilbao y Castro.

De carbonato se han vendido 7.000 toneladas. De carbonato superior á 15/-, y dos cargamentos de un total de 6.000 toneladas, á 12/- *telquel* Bilbao.

Los fletes corrientes con mineral, el 4 del actual, desde Bilbao á los puertos que se expresan, son:

Glasgow, 25/6; Ardrossan ó Ayr, 25/3; Maryport, 25/-; Workington, 25/6; Newport, 19/6; Cardiff, 18/6; Middlesbró, 25/6; Tyne Dock ó Jarrow, 25/6; Briton Ferry, 21/-; West Hartlepool, 25/7 $^1/_2$.

El mineral embarcado por los puertos de Bilbao y Castro durante el mes de Marzo del quinquenio que se dice, es:

Años	1912	1913	1914	1915	1916
Bilbao	262 542	289.766	226 095	220 822	202,009
Castro Urdiales	67.366	68.446	28.142	23.577	26.177

En Inglaterra, el mercado de hierro de Cleveland aparece firme por la rápida reducción en los *stocks*, aunque las transacciones son muy limitadas por carecer los fabricantes de hierro para pronta entrega.

Los especuladores cotizan 91/- para el lingote número 5 M. B. pronto embarque. Para las otras calidades apenas existen pedidos y las cotizaciones nominales son lingote gris número 1 á 95/-; número 4 de fundición á 90/-, y el de forja á 89/-.

Se nota bastante pedido de las naciones neutrales, pero los vendedores se abstienen de cotizar por la incertidumbre de las circunstancias.

En Middlesbró se ha constituído un Comité con la misión

de regular las entregas para el consumo nacional. El Gobierno realiza gestiones para aumentar la producción, pero esto es muy difícil conseguirlo por la escasez de brazos. Entretanto las existencias continúan disminuyendo.

El lingote hematites continúa en el mismo precio y los fabricantes no pueden aceptar órdenes si no es para entrega Julio/Diciembre. La entregas para el consumo interior las regula el Comité nombrado; las naciones aliadas pueden fácilmente adquirir para sus necesidades, pero no así los neutrales.

El precio del hematites destinado á la exportación es el de 140/- y para el consumo nacional 122-6.

El precio del best rubio era el de 43/-.

Parece ya abandonada la idea de fijar un precio máximum para el flete con mineral de Bilbao, que se pretendía fuera el de 17/- y el Gobierno parece dispuesto á abonar el exceso del coste del flete cuando éste pase de determinados límites. Se ha nombrado un corredor oficial que fletará el tonelaje necesario.

El cok á 30/6 al pie del horno.

Carbones.—Carbones asturianos:

	Pesetas.
Cribado	70,00
Galleta	68,00
Granza	62,00
Menudos	50,00

Estos precios son á bordo en puertos de embarque.

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	F. o. b. s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	»	»
Newport, cribados	40/-	40/-
Idem, menudos	20/-	20/-
Newcastle, cribados de vapor	86/-	87/-
Idem, menudos	20/-	21/-
Idem, cok de fundición	41/-	42/6
Idem, cok de gas	27/-	28/-

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	115 0.0
— Best selected		120. 0.0
Estaño.—G. M.		200 0.0
— Inglés, lingotes		199 0.0
— — barritas		200. 0.0
Plomo español sin plata		34.10 0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		28 15/16
Antimonio.—Régulo		95. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, id., id	De 42 á 44
Flejes, idem, id.	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Marzo 30. 1916 s. d.	Marzo 23. 1916 s. d.	Abril 1.º 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	43 0	43 0	30 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	92 6	91 0	67 4 ½
Warrants Middlesbrough	91 6	91 0	67 4
Idem escoceses, Glasgow	97 0	—	73 4 ½
Idem de hematitos, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	9 10 0
Idem comunes	13 17 6	13 17 6	8 17 6
Carriles de acero	11 0 0	11 0 0	7 12 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	28 0 0	14 12 6
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 5 0
Idem, Glasgow	14 10 0	14 0 0	9 10 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	9 10 0
Idem Glasgow	13 5 0	13 5 0	9 1 6
Idem para calderas, Glasgow	14 5 0	14 5 0	9 17 6
Hojalata Bessemer, South Wales	31/0-31/6	30/0-31/0	16/6-17/0

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Iron and Coal Trades Review,* los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4-6 por 100 C, £ 38 por tonelada, base 60 por 100, escala 12 s. 6. d. por unidad.

Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 36.10.0 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 chelines por unidad.

Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 35 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 s. por unidad.

Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 86 por tonelada base 60 por 100, escala 24 chelines 3 peniques por unidad.

Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 14 s. 6 d. por libra de vanadio contenida en la aleación.

Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 210 á 230 por tonelada.

Ferrosilicio: 75 por 100, £ 48 por tonelada, base 75 por 100 de sílice con escala de 8 s. por unidad.

Ferrosilicio: 45 50 por 100, £ 28.10.0 por tonelada, base 45 por 100, escala 7 s. 6 d. por unidad.

Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.

Tungsteno metal: 96-98 por 100, 5 s. 10 d. por libra.

Ferrotungsteno: 80-90 por 100, 5 s. 8 d. por libra de tungsteno contenido.

Ferromolibdeno: 65-85 por 100 Mo., 18 s. por libra de molibdeno contenido.

Cobalto, metal: 96-98 por 100, 8 s. por libra.

Aluminio: 98-99 por 100, £ 155 por tonelada.

Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.

Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, 2 s. 8 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Glorieta de Santa María de la Cabeza 1

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 14.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACIONES EN EL DOMINIO DEL ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO DE LAS MAQUINAS DE EXTRACCIÓN

(Continuación).

El freno de seguridad se ha establecido sobre bases completamente nuevas. Los aparatos construídos hasta ahora, y que tienden á evitar que se produzcan golpes nocivos en los caballetes y en las partes en movimiento, amortiguan la caída del freno. De ahí proviene que el tiempo transcurrido entre el momento del disparo y el momento en que la presión de las zapatas llega á su máximum, es relativamente largo, especialmente cuando las zapatas están gastadas Este inconveniente se hace sentir, particularmente para posiciones de la jaula en la proximidad del descargador de la boca del pozo. Los aparatos del freno de seguridad Brown Boveri, dejan que el contrapeso caiga libremente hasta el preciso

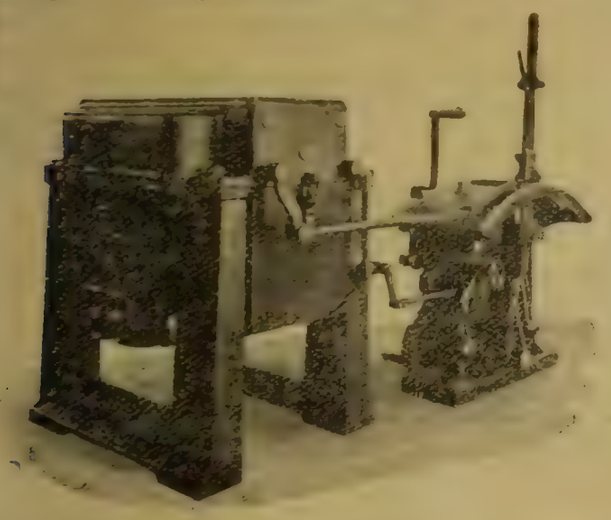


Fig. 7.ª
Puente de maniobra y de frenado, con interruptor en aceite, montado separadamente, para una instalación de extracción con motor de doble colector.

momento en que las zapatas se aplican sobre las coronas respectivas. En este momento las palancas del freno son retenidas mediante un dispositivo de catarata, mientras que otro dispositivo especial en el contrapeso permite á éste continuar su curso y amortiguar simultáneamente su fuerza viva.

Este sistema permite reducir aproximadamente á una quinta parte de un segundo el intervalo que transcurre entre el disparo y el comienzo del frenado, intervalo que suele ser de dos á tres segundos con los procedimientos corrientes. Aparte de la ventaja considerable de obtener casi instantáneamente la puesta en acción del freno, acto seguido á la causa inicial del disparo, es posible admitir presiones de las zapatas muy inferiores á las que necesitan otros sistemas, ó bien reducir el camino recorrido por la jaula durante el frenado.

El aparato completo del freno es estudiado de una manera que hace depender la presión del frenado de la posición de los cursores del indicador de profundidades. Si el freno de seguridad obra estando la jaula á la mitad del pozo, la presión crece relativamente despacio, mientras que aumenta rápidamente cuando la jaula se aproxima al descargadero ó sea á la boca del pozo. Semejante regulación de la presión se deja apreciar particularmente en el caso de transporte de personal porque permite evitar accidentes provocados por una acción brusca del freno.

El contrapeso del freno se vuelve á levantar después del disparo, mediante un émbolo que se mueve en un cilindro de aire comprimido cuando la instalación de frenado es de aire comprimido. Cuando el freno de maniobra es accionado eléctricamente la subida del peso se hace á mano, ó bien mediante el motor del freno de maniobra. En todos los casos el contrapeso es mantenido en su posición alta mediante un sistema de trinquete. El motor de frenado también es de construcción absolutamente nueva (véase fig. 6.ª). Los principales órganos consisten en un motor asíncrono trifásico de tipo normal, un árbol ó eje fileteado sobre el cual se mueve un cursor que está ligado con el trinquete del freno, y un acoplamiento de fricción. Cuando el freno está abierto el motor gira con toda su velocidad. El movimiento en sentido lateral de la palanca provoca el embrague del acoplamiento. El motor imprime al eje fileteado un movimiento de rotación y el cursor avanza hasta que las zapatas se apoyan sobre las coronas respectivas. Entonces el acoplamiento empieza á deslizar. Este deslizamiento se puede regular por la presión de los dos medios manguitos del acoplamiento sobre sí mismo, hasta que el freno esté completamente cerrado y el motor ejerza su par máximum y se pare. Moviendo la palanca á fondo lateralmente, se empuja un trinquete de retención del freno y se desembraga simultáneamente el motor que gira entonces á vacío. Esto permite dar al motor dimensiones muy reducidas puesto que la mayor parte del tiempo funciona á vacío. Por otra parte la energía gastada para el frenado es reducida á un mínimum. Aparte de las pérdidas á vacío insignificantes del motor éste no absorbe una energía apreciable más que en el momento del frenado. El aparato es, pues, á la vez sensible y económico. Sobre este punto particular, es muy superior á aquellos que son ejecutados sobre la base de aire comprimido. Los frenos eléctricos se hacen para máquinas de todas las potencias.

El retardo y la parada automática de la máquina al final del recorrido han sido objeto de un largo estudio y de experiencias minuciosas.

Como se sabe, el sistema Leonard permite obtener una velocidad bien determinada para cada posición de la palanca de maniobra, teóricamente independiente de la carga. De esta manera es posible realizar una parada automática de la máquina de extracción al final de recorrido, volviendo sencillamente atrás la palanca de maniobra. Sin embargo, cuando hay variaciones de la carga, y particularmente de la bajada de cargas, la velocidad es diferente de la que se regula para extracción normal. El valor de esta diferencia es proporcional á la caída de tensión ohmica en el motor de extracción, en la generatriz de arranque y en los cables de conexión. Esta puede en algunos casos alcanzar valores bastante elevados, pues frecuentemente es necesario proveer la dínamo de arranque de bobinado de compensación, con el objeto de evitar la autoexcitación.

(Se continuará).

¡MINEROS!

La casa H. FLOTTMANN & CO.

OS OFRECE LA MAYOR DE LAS GARANTIAS QUE PUEDEN DARSE SOBRE UN MATERIAL

Para convenceros PRACTICAMENTE de que nuestros martillos perforadores son los más rápidos, los más sencillos, los de mayor duración y rendimiento y los más económicos de sostener, PEDIDNOS uno cualquiera de nuestros modelos y os será remitido LIBRE DE TODO GASTO Y SIN COMPROMISOS POSTERIORES, para que podáis ensayarlo y conocer el resultado práctico del mismo.

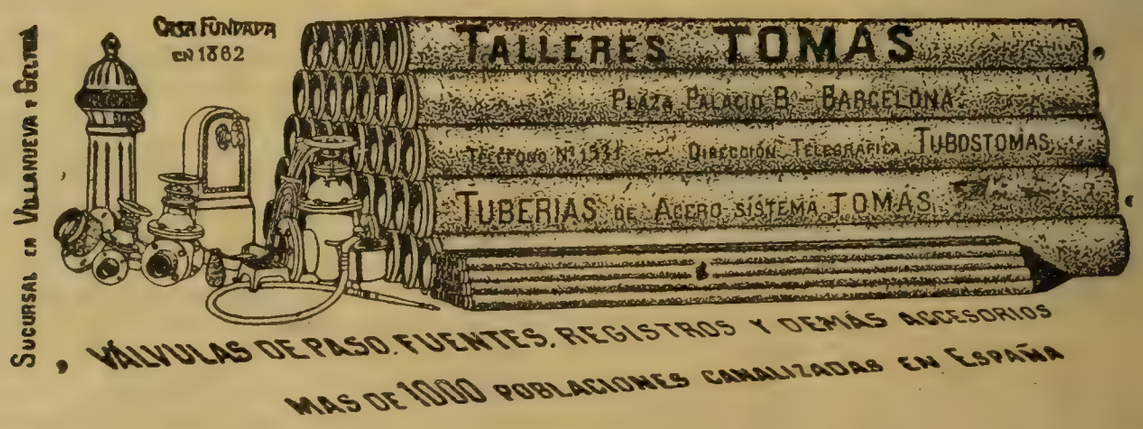
ENSAYOS.....
PRESUPUESTOS. } **GRATIS**
PROYECTOS.....

Compresores, martillos perforadores, perforadoras á percusión; máquinas por aire comprimido para aguzar 60 BARRENAS PO HORA, aceros de gran rendimiento y toda clase de útiles y accesorios ara la perforación mecánica.

Dirección en España: JORGE JUAN, 47.—MADRID

Sucursal y Almacenes en Sevilla.

Sucursales en todos los países del mundo.



Sociedad General de Industria y Comercio.

COMPAÑIA ANÓNIMA DOMICILIADA EN BILBAO

CAPITAL: 25.000.000 DE PESETAS

Fábricas en VIZCAYA (Zuazo, Luchana, Elorrieta y Guturribay), OVIEDO (La Manjoya), MADRID, SEVILLA (El Empalme), CARTAGENA, BARCELONA (Badalona), MÁLAGA CACERES (Aldea-Moret) y LISBOA (Trafaria).

ÁCIDOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

Superfosfatos de cal, Superfosfatos de huesos, Nitrato de sosa — Sales de potasa, Sulfato de amoníaco, Sulfato de sosa — Glicerinas, Acido nítrico, Acido sulfúrico corriente — Acido sulfúrico anhidro, Acido clorhídrico

ABONOS COMPUESTOS y primeras materias para toda clase de cultivos, adecuados á todos los terrenos.

LABORATORIOS

para el análisis gratuito y completo de los terrenos y determinación de los mejores abonos (MADRID, Villanueva, 11).

SERVICIO AGRONÓMICO importantísimo para el empleo racional de los abonos, bajo la alta inspección del eminente agrónomo Excmo. Sr. D. LUIS GRANDEAU.

AVISO IMPORTANTE—*Pídase á la Sociedad la* Guía práctica para sacar las muestras de las tierras *á fin de que se pueda determinar cuál es el abono conveniente*

Los pedidos deberán dirigirse á MADRID, VILLANUEVA, 11, ó al domicilio social.

Dirección telegráfica: GEINCO

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Cómo puede evitar un minero las explosiones de grisú y de polvo de carbón.—Créditos para obras públicas.—Los ingenieros de minas y el Sr. Madariaga.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** La cuestión de los hierros de producción nacional.—El horno alto de Málaga.—Compra de carbón por el Estado.—Asociación de Defunciones del Cuerpo de Minas.—Ferrocarril económico de Manresa á Berga.—Disminución del tráfico marítimo en los puertos españoles.—La Comisión permanente de los hulleros.—Negociaciones entre patronos y obreros de las minas de Asturias.—Las minas de manganeso del Brasil.—D. Manuel de Aróstegui.—D. Luis Calvo de la Puerta.—Subastas, concursos y adjudicaciones =**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: El Gobierno y el sulfato de cobre.—El nitrato de Chile.—Suministro de sulfato de cobre por el Estado.—Eléctricas Reunidas de Zaragoza.

Sección científico-industrial.

COMO PUEDE EVITAR UN MINERO LAS EXPLOSIONES DE GRISU Y DE POLVO DE CARBON

De una circular á los mineros de los Estados Unidos redactada por el «Bureau of Mines», de Washington, y extractada

por **Luis Torón**, ingeniero de Minas (1).

Aminorar la distribución del polvo del carbón.—Si el polvo de carbón estuviera aprisionado en los lugares de trabajo habría poco riesgo de extensas explosiones, pero por el contrario, el polvo se distribuye á través de la mina de varias maneras. Además del polvo producido á lo largo de las vías de arrastre por los pedazos de carbón caídos de las vagonetas, el polvo es levantado de las superficies de éstas por la corriente ventiladora. El único medio que puede impedir esto, es la colocación de regaderas automáticas en diferentes lugares, para mojar el polvo de las cargas durante su trayecto.

Prevención contra la inflamación del polvo de carbón.—Las reglas que deben observarse, en relación con este propósito, son las siguientes:

1.ª No abrir nunca un barreno más profundo que el descalce.

2.ª No tratar de arrancar nunca el carbón con uno ó dos barrenos cuando con tres ó cuatro fuese más seguro.

3.ª No cargar ni demasiado, ni deficientemente, un barreno. Afortunadamente no todos los barrenos sobrecargados producen explosión de polvo, tal vez ni uno entre diez mil, pero este es un riesgo que no debe correrse.

4.ª No emplear en el atacado ni polvo de carbón ni menudos que puedan ser pulverizados por el tiro. Semejantes materiales aumentan considerablemente el riesgo de explosión, y aun cuando no la produzca, si el tiro da bocazo aumentará la longitud de la llama 15 á 30 metros.

5.ª Emplear la arcilla ú otro material apropiado para el atacado. Es material conveniente la arcilla del fondo de los pozos; si no la hubiera, debe ser llevada á la mina de un punto fácilmente accesible.

6.ª La ignición de una bolsada de grisú es una de las más importantes causas de la inflamación del polvo. Y otra causa, aunque poco frecuente, es el arco voltaico.

El remedio es hacer inerte el polvo de carbón en toda la extensión de las galerías.

Método de hacer inofensivo el polvo de carbón.—Humedecimiento.—El polvo no puede ser evitado en una mina de carbón por ningún método práctico. Solamente puede ser modificado á fin de que no sea peligroso. Los principales métodos eficaces de tratamiento son los siguientes: 1 Humedeciendo la corriente ventiladora con chorros de vapor. 2 Mojando y lavando las paredes, cielos y pisos con una manguera. 3 Por el empleo de carros-tanques que rieguen fuertemente el piso, las paredes y cielos. 4 Por riego con una disolución de cloruro de calcio y también espolvoreando con la misma sal granulada.

La adopción de estos métodos está á cargo de la dirección de la mina, pero el minero debe observar si ofrecen condiciones de seguridad, y si el humedecimiento es deficiente, debe avisar al capataz. La prueba final de la eficacia de cualquiera de los métodos empleados, en las minas en que no se mezcle el polvo de roca al de carbón, es que el polvo de carbón debe estar tan húmedo que no pueda levantarse en el aire por el soplo del obrero y que al amasarlo con los dedos permanezca unido.

Uso del polvo de roca ú otro polvo no inflamable.—El mezclar ó cubrir el carbón con polvo de roca ú otro polvo no inflamable, es un método relativamente nuevo de prevenir ó detener las explosiones y ha sido poco usado. Sólo en Inglaterra y Francia ha sido aprobado por el Gobierno y ampliamente adoptado. Las pruebas en la mina experimental del *Bureau of Mines*, de los Estados Unidos, han demostrado la bondad del método, especialmente apropiado para su empleo en minas secas donde es difícil mojar el polvo eficientemente.

Como ya se ha dicho, el polvo de pizarra ó caliza han probado su acción efectiva, aun con polvo tan inflamable como el de carbón de Pittsburgh. Cuando la mezcla contiene 60 por 100 de polvo de caliza ó de pizarra, exenta de materia combustible, no se inflama por un barreno; y 70 por 100 de polvo de roca es una garantía segura contra la propagación de una explosión inicial de polvo de carbón puro. La ventaja de usar polvo de roca en vez de agua, es que necesita una renovación menos frecuente. El humedecido en las minas secas debe hacerse todos los días, mientras que la mezcla de polvo de roca, bien hecha, mantiene las galerías en condiciones de seguridad por varios meses.

Defensas suplementarias.—Barreras de polvo y barreras de agua.—Como los métodos anteriormente citados, el empleo de estas defensas suplementarias está á cargo de la dirección de la mina; pero todos los empleados subalternos deben tener conocimiento del objetivo y modo de acción de ellas, á fin de apreciar su estado de

(1) Véase el número anterior.

eficacia. El propósito de las barreras es difundir una gran cantidad de polvo de roca ó agua á fin de hacer inertes ó enfriar los elementos combustibles y cortar la llama de la explosión. También en minas alemanas, cerca de Dortmund, se ha probado, con buenos resultados, el extender turba húmeda á los costados de las galerías.

Para que estos recursos sean eficaces, es preciso que estén en perfecto y conveniente estado. Ningún minero celoso de su propio bien debe desatenderlos, aun cuando en la práctica son ellos precisamente los más descuidados. Y si algún chiquillo trabajador conductor de vagonetas, por travesura, hiciese daño á estas defensas, deben los obreros no permitirlo y noticiar al capataz cualquier desperfecto causado.

La eficacia de una barrera de polvo se demostró en una experiencia realizada en la mina experimental del *Bureau*. La presión registrada delante de la barrera fué de ocho kilogramos por centímetro cuadrado. La llama se extinguió por el polvo de roca, y la presión bajó á 12 libras en una distancia de pocos cientos de pies.

Recursos propios de salvación.—En la mayor parte de las explosiones, solamente una porción de la mina es azotada por la explosión. En algunos de los desastres ocurridos en los últimos cinco años, hubo lugares en la mina en que no penetró la llama. Y el mayor número de los muertos en el accidente, no lo fueron por el fuego ó la violencia, sino por los gases deletéreos producidos.

Preparación necesaria.—Todo el que trabaja en una mina de carbón, debe tener decidido lo que debe hacer si la explosión le coge dentro. Es preciso, para salvarse, una resolución rápida, y el minero debe tener pensado de antemano cuál será el mejor camino que debe seguir para escapar. Si existe una corriente de aire, el mejor camino será, generalmente, en contra de la corriente de aire puro. Esto es particularmente cierto, si la entrada de este aire en el lugar se hace por una galería de ventilación y no por una de transporte, porque en esta última puede haber sido la explosión más violenta á causa del polvo de carbón presente y de los desprendimientos de la bóveda.

Aun en las mejores circunstancias, si la explosión ha pasado de la sección de la mina en la cual trabaja el minero, es probable que exista algún gas deletéreo en ese camino de salvación. Si hubiese mucho y el obrero está alejado en el interior de la mina, no es prudente el tratar de salir á través de una atmósfera tan nociva, porque sería, seguramente, vencido. Mucha serenidad es preciso en estos casos, y si se tiene al lado un vigilante, capataz ó ingeniero, lo mejor es seguir sus indicaciones.

Por otra parte, puede suceder que la entrada del aire á la sección en que un hombre trabaja sea retorno de aire de la sección en que ha ocurrido la explosión. En este caso, si el aire puro no ha sido expulsado ya, debe marchar con la corriente, si la hubiese, y mantenerse delante de la zona de gas deletéreo. Si el aire está muy viciado y no puede penetrarse en él, debe retirarse el obrero hacia el frente de trabajo abriendo las compuertas que puedan establecer cortos circuitos al humo y gases deletéreos, y con la ayuda de cualquier otro que se encuentre también bloqueado en la galería, levantar obstáculos ó mamparos de cualquier material que tenga á mano. Es, naturalmente, imposible fijar dónde deben establecerse esos obstáculos y mamparos, porque eso dependerá de condiciones, que varían en cada mina y en cada caso; pero es prudente el formar, con previo propósito para caso de una posible explosión, por remota que sea.

En general, cuanto más grande sea el área conteniendo aire puro que pueda ser aislada, mejor será, porque se podrá disponer de un mayor volumen de atmósfera respirable para sostener la vida mientras no llega el socorro del exterior.

CRÉDITOS PARA OBRAS PÚBLICAS

LOS FERROCARRILES MINEROS

Se han concedido varios créditos extraordinarios á los presupuestos de gastos de los Ministerios de Gobernación, Guerra, Instrucción Pública y Fomento. Del total de 12 millones de pesetas concedido al Ministerio de Fomento, cinco millones y medio se destinan á la construcción, conservación y reparación de carreteras; medio millón á las obras de la nueva Escuela de Ingenieros agrónomos, y el resto, de seis millones de pesetas, á los gastos que origine la adquisición de carbones para el consumo nacional.

Respecto á las obras públicas, no se puede negar que las propuestas reportarán beneficios, puesto que darán trabajo á los obreros y pondrán en movimiento á parte de la industria y el comercio, conjurando momentáneamente la crisis actual. Pero la labor del Estado no puede limitarse á esto; debe procurar que el dinero gastado cree riqueza, y uno de los medios de crearla es unir los centros productores con los de consumo por medio de ferrocarriles que hagan posible la explotación de muchos negocios no emprendidos hasta hoy día por la dificultad ó carestía de los transportes, bien de primeras materias, bien de los productos manufacturados.

Entendiéndolo así el ilustrado jefe del Negociado de Minas de Fomento, Sr. Villasante, con una laboriosidad digna de todo elogio, ha entregado á los señores directores generales de Obras públicas y de Agricultura un informe proponiendo la construcción de ferrocarriles mineros. Vamos á procurar dar cuenta de dicho trabajo.

Ya en el año 1912 se hizo una información entre los Distritos para averiguar las vías férreas que podrían contribuir más eficazmente al desarrollo de las explotaciones mineras en cada uno de ellos. Reuniéronse datos muy interesantes y estudios de gran valor que justificaban la conveniencia de completar urgentemente las comunicaciones ferroviarias en zonas hasta ahora desprovistas de fáciles medios de transporte, y se propuso para ello la construcción de 63 ferrocarriles en toda España, casi todos ellos de vía estrecha, y de va-

rable interés é importancia, según las provincias y los centros mineros á que afectaban.

De haberse acometido entonces la construcción de alguna de estas líneas, especialmente las proyectadas en las regiones hulleras y en las ferríferas, no hubieran sido tan lamentables las consecuencias sufridas por el país en el presente conflicto, que ha puesto en evidencia nuestra falta de preparación en los transportes, esterilizando el esfuerzo hecho por algunas cuencas para aumentar la producción de carbones, y dejando inactivas muchas minas de yacimientos diversos que ahora pudieran ser fuentes de grandes beneficios para la economía nacional. Pero ya que el interés privado no supo ó no pudo acometer estas empresas, tal vez por no encontrar bastantes garantías al capital necesario para ellas, en las disposiciones legales dictadas con este objeto, deben vencerse ahora todos los obstáculos que se opongan á la realización de tan salvadores proyectos, aun cuando se llegara á la construcción por cuenta del Estado de algunas de estas líneas previo acuerdo con sus concesionarios, en las que los tuvieran, para el reintegro de las cantidades que en estos trabajos se invirtieran. Con ello se facilitaría la explotación de algunas zonas hulleras y metalíferas, ayudando al desenvolvimiento de nuestra industria minera y metalúrgica, que es urgentemente necesario alentar por todos los medios para conseguir nuestro desarrollo económico, y al mismo tiempo se daría ocupación á masas obreras que conviene atender en las presentes crisis de trabajo y de encarecimiento de la vida á que nos ha conducido la grave perturbación europea, que cada vez influye más en todos los órdenes de actividad de nuestro propio territorio.

Para la elección de las líneas que pudieran ser ahora objeto de una atención preferente del Estado, ya que las dificultades del Tesoro no permiten la construcción inmediata de la mayor parte de los propuestos por las Jefaturas de los Distritos mineros, deberán tenerse en cuenta los inmediatos beneficios que puedan proporcionar á zonas ya en explotación, ó suficientemente investigadas por lo menos para esperar que su laboreo se desarrollase cuando contara con transportes económicos.

Teniendo esto en cuenta, el ingeniero Sr. Villasante, en el informe de que nos ocupamos, aconseja que debería acometerse desde luego la construcción de dos líneas en la provincia de Ciudad Real, una en la de Murcia, una en la de Teruel-Utrillas, dos en León, una de ellas enlazando con la línea de Galicia, y otra en Zaragoza. El total recorrido de ellas representa unos 333 kilómetros, que calculados en promedio de 120.000 pesetas de costo el kilómetro, exigirían unos 40 millones de pesetas. Aun cuando en el año actual se hicieran sólo unos 15 kilómetros de explanación y obras de fábrica en cada una de ellas, contando con la preparación necesaria en algunos estudios previos, y con el retraso consiguiente á la tramitación administrativa que demandarán los particulares intereses de las concesiones ya hechas y calculando que en estos primeros trabajos se invirtieran unas 40.000 pesetas por kilómetro, se precisaría para el presente ejercicio la suma de pesetas 4.200.000 por estas atenciones. Invertida esta cantidad en obras de tan reconocido interés público, sería bien pronto reproductivo al Estado por el desarrollo de riqueza á que había de dar origen, dejando de ser estos auxilios circunstanciales como generalmente sucede, protecciones limosneras que si de momento resuelven conflictos obreros en determinadas regiones, no dejan utilidad práctica para el país ni preparan el desenvolvimiento de industrias que eviten la reproducción de crisis análogas á las que en cada momento se trata de evitar.

LOS INGENIEROS DE MINAS Y EL SR. MADARIAGA

A las listas anteriores hay que agregar los siguientes ingenieros de minas de Madrid y provincias que se han suscrito hasta el día de ayer:

D. Luis Reyes Galdós.—D. Ramón Pérez de Muñoz.—D. Emiliano Arriola y Dulce.—D. Angel Iznardi y Alzate.—D. José Centeno.—D. Alfonso de Alvarado.—D. Julio Plazas.

Los Sres. D. Juan López Coca y D. César Rubio, en nombre de los iniciadores de esta suscripción que tan entusiasta acogida ha tenido entre los ingenieros de minas, nos comunican que han acordado darla por terminada el 23 próximo. En su consecuencia, hacemos público que, hasta dicho día inclusive, recibiremos en estas oficinas las nuevas cuotas, si las hubiere.

Los adheridos hasta el día de ayer son 345, ascendiendo, por lo tanto, á 1.725 pesetas la cantidad recibida para regalar al ilustre ingeniero de minas D. José María de Madariaga las insignias de la Gran Cruz de Isabel la Católica.

Sociedades.

SOCIEDAD METALÚRGICA DURO-FELGUERA

La Junta general de esta Sociedad se verificará en Madrid el día 22 próximo.

Hemos tenido el gusto de recibir la Memoria que presentará el Consejo, y dado el interés que inspira esta gran empresa, vamos á adelantar un extracto de dicho documento:

En la Memoria que presentó el Consejo á la Junta general de accionistas de Abril de 1912, expuso de una manera clara y terminante el plan que se proponía seguir. En primer término, atender al restablecimiento del crédito tan quebrantado por las adversidades y desgracias de los años anteriores y, al propio tiempo, indicaba que había estudiado con todo detenimiento las reformas y modificaciones que consideraba necesarias para producir en condiciones más económicas, poniéndose así en situación de poder competir no sólo con el mercado nacional, sino también con el extranjero.

La primera parte del programa se ha realizado; pagados los cupones atrasados de las obligaciones y restablecida la normalidad en sus amortizaciones, desapareció la desconfianza, y cada día fué mayor el valor y firmeza de los títulos, siendo hoy, no una esperanza, sino una realidad, la estabilidad del negocio.

El Consejo se propone, en un plazo que seguramente no

bajará de cinco años, completar su programa que, en síntesis, se reduce á tener una producción anual de millón y medio de toneladas de carbón en las minas y de 60.000 toneladas de aceros laminados en las fábricas.

Es necesario para ello invertir sumas de verdadera importancia; pero cuando el plan esté cumplido, se encontrarán con elementos modernos de trabajo que abaratarán sus producciones.

Se impone hacer fuertes amortizaciones máxime cuando no ha podido hacerse así durante varios años por no haberlo permitido los resultados entonces obtenidos. Por esta razón, esperan que será aprobada con satisfacción la cifra de 2.400.000 pesetas que proponen para esta ineludible atención.

Enjugadas por completo las pérdidas de años anteriores, y siendo favorable á la Sociedad el saldo con sus banqueros, tiene la satisfacción de proponer el reparto de un dividendo activo de 15 pesetas por acción, quedando á cargo de los señores accionistas los impuestos correspondientes.

Se inaugura el fondo de reserva que preceptúan los estatutos, llevando á él la cantidad de 82.670,04 pesetas, y aunque la cifra es de poca importancia, revela, sin embargo, la buena marcha de la Sociedad.

MINAS DE CARBON

	Toneladas
Carbón bruto extraído durante el año 1915	825.190
Carbón útil producido en el mismo año	724 270
Comparado el presente ejercicio con el anterior, resulta un aumento de:	
Carbón bruto	51.650
Carbón útil	42.484

Continúan aumentando la producción, aunque no con la intensidad que fuera de desear, debido á la escasez de obreros.

SALIDAS DE CARBONES

Clasificadas por su destino, fueron las del año:

	Toneladas
Consumo propio	161.143
Exportado del litoral	467.323
Provincias	74.486
Interior	83.221
Total de las salidas en 1915	786.173
Idem — en 1914	648.939
Diferencia en más para 1915	137.234

De las cifras anteriores se deduce que, no solamente han dado salida á toda la producción del año, sino que también han conseguido hacer desaparecer las grandes existencias que tenían almacenadas al finalizar el ejercicio anterior.

RESULTADOS DE LA EXPLOTACIÓN

	Pesetas.
Beneficio del año 1915	2 603.238,22
Los obtenidos en 1914 fueron	2.850.688,76
Menos en 1915	247.450,54

Seguramente parecerá extraño este resultado; pero se explica fácilmente teniendo en cuenta que en el último trimestre del año 1914 hubo que almacenar grandes cantidades de carbón por la paralización de la demanda, motivada en gran parte por la supresión de los derechos de importación al carbón, lo que permitió á los consumidores nacionales hacerse con importantes partidas de carbones extranjeros á precios muy reducidos.

Ante esta situación no tuvieron más remedio que cerrar contratos con algunos de los principales clientes á precios más bajos que los del año anterior, porque cuando se tiene que colocar una producción tan considerable, preciso es asegurarla en parte, aunque sea á costa de algún sacrificio, á fin de conservar los buenos consumidores.

Además, durante el ejercicio, ó sea desde el mes de Julio, aumentaron los jornales á todos los obreros en la misma cuantía que lo hicieron las demás empresas mineras, abonándoles mayor jornal por las horas extraordinarias de trabajo, y siendo de cuenta de la Sociedad el alumbrado, que antes estaba á cargo del obrero.

PREPARACIÓN GENERAL DE LAS MINAS DE CARBÓN

Así como el año 1914 fué dedicado á la concentración de trabajos, unificando las explotaciones para evitar recorridos inútiles, el de 1915 lo ha sido, principalmente, á perfeccionar el problema de la ventilación siguiendo el plan trazado en la anterior Memoria.

Funcionan al presente algunos de los potentes ventiladores mecánicos, y los demás, muy adelantados ya, prestarán servicio en breve, con lo cual esta importante cuestión quedará satisfactoriamente resuelta.

Aparte de eso, han terminado la ampliación del lavadero de «Sama» y realizado otras obras complementarias que tienden á permitir una mayor y más económica explotación.

El pozo «Nalona» estaría ya funcionando sin las dificultades que hay para traer del extranjero algunos mecanismos que faltan; pero este retraso no es tiempo perdido del todo porque durante él van preparando las labores, á fin de que en el momento de empezar pueda hacerse una explotación intensa.

El pozo del «Sotón» tiene ya casi terminada su profundización, obra que se hace con toda normalidad y exclusivamente con obreros españoles. Construyeron al mismo tiempo los edificios necesarios para la maquinaria y clasificación, confiando en que á fin de este año estará terminado el pozo, construídos los anchurones de los diversos pisos y montado el desagüe, y que podrá sacarse carbón por este pozo á principios del año 1918.

Durante el año 1916, aparte de la terminación de las obras comenzadas, piensan completar el sistema de transportes interiores y exteriores. Para ello construirán en sus talleres los vagones necesarios y adquirirán las locomotoras eléctricas y de benzol que son indispensables.

MINAS DE HIERRO DE LLUMERES

	Toneladas
La producción del año ha sido	43.900
La de 1914 fué	37.500
Diferencia en más para 1915	6.400

Han conseguido con la instalación de perforación mecánica el aumento de la producción de mineral de hierro, estando sumamente satisfechos del buen resultado que la misma está dando.

Los beneficios totales fueron:

	Pesetas.
En 1915	71.296,20
En 1914	107.626,49
Disminución en 1915	36.330,29

Toda la producción de mineral de hierro ha sido consumida por los hornos altos de la Sociedad, y como el precio en el mercado ha disminuído, ello explica la diferencia de beneficios obtenidos.

FABRICA DE HIERRO Y ACERO

SECCIÓN DE FABRICACIÓN

La producción del ejercicio da el siguiente resultado, comparada con la del anterior:

	1915 — Toneladas.	1914 — Toneladas.	Diferencia. — Toneladas.
Cok	62.186	65.110	— 2.924
Lingote de hierro	39.123	40.965	— 1.842
— de acero	34.197	30.100	+ 4.097
Desbastado y corroyado	30.131	26 103	+ 3.928
Hierros comerciales	10 162	9.615	+ 547
Chapas	8.105	4.920	+ 3.185
Especiales	7.417	9.352	— 1.935

SALIDAS DE HIERROS Y ACEROS LAMINADOS, LINGOTE, COK Y TUBERÍA EN 1915.

	Por mar — Kilogramos	Por ferrocarril — Kilogramos	Para la Sociedad — Kilogramos.	Total. — Kilogramos.
Comerciales	3.899.295	4 224.289	400.020	8.523.604
Vigas y U	2.400.799	3 286 906	144.200	5.831.705
Chapas y planos	5.442.780	2.059 000	357.655	7.859.435
Hierros exceptuados	2.745.405	1.108 348	627.521	4.481.274
Lingote de hierro	8.417.170	2 764 650	28.718.015	39 899.835
Cok metalúrgico	4.269.890	7.598 250	53.789 640	65.657 780
Tubería	531.948	1.303.038	50.722	1.885 708

PRODUCTOS EN LA FUNDICIÓN

	Kilogramos
Tubería vertical	1.629 876
Piezas especiales	128.073
Piezas varias	1.718.652
Total en 1915	3.476.601
Idem en 1914	2.627.170

SUBPRODUCTOS

	Pesetas.
El beneficio obtenido en el año 1915 ha sido de	162.365,73
El del año 1914 fué de	104.000,00
Resultando una diferencia en más para el año actual de	58.365,73

RESULTADOS DE FÁBRICAS

	Pesetas.
Beneficios en 1915	2.945.702,22
Diferencia en mas, comparados con los de 1914	2.240.583,93

PLAN DE OBRAS EN FÁBRICAS PARA EL AÑO 1916

Como lo primero á que en una fábrica bien ordenada debe tenderse es á establecer una conveniente proporcionalidad entre las diferentes partes que la integran, y la desproporción está hoy entre la escasa producción de acero relativamente al que pueden laminar y al lingote que producen, han emprendido la construcción de un horno mezclador capaz para tratar 60.000 toneladas de lingote, lo cual permitirá elevar en una mitad la actual producción de tocho de acero con alguna mejora que haga en los gasógenos de los actuales hornos. Ese mezclador, salvo las dificultades que existen para traer del extranjero algunos materiales imposibles de obtener en España, estará en producción hacia el mes de Octubre próximo.

Han instalado un nuevo tren eléctrico de chapa fina para aumentar la producción de este artículo, en el que la fábrica mereció siempre al mercado un especialísimo crédito.

Con la obra del mezclador, llevarán también á cabo la reconstrucción del alto horno núm. 1, que estará en plena marcha para el mes de Agosto.

El Consejo confía en que todas estas obras han de poner las fábricas en condiciones de rendir beneficios, no sólo en las circunstancias actuales, sino más tarde cuando la normalidad se restablezca, pues pone todo su empeño en no realizar obra ni gasto alguno sin que un detenido estudio le permita augurar que ha de ser remunerador.

Después de tratar de los buques de vapor de la Compañía y de sus participaciones en otras empresas, pasa á las

INSTITUCIONES PATRONALES

Ha satisfecho la Sociedad durante el ejercicio las cantidades siguientes:

	Pesetas.
Intereses de la Caja de Ahorros	8.258,51
Subvención á la Asociación de Socorros	118 925,47
Accidentes del trabajo	212.309,47
Escuelas para obreros y niños	30.620,64
Total	370.114,09

Como consecuencia de haber aumentado el número de obreros de la Sociedad, han contribuído con mayor cantidad para que estuviesen aquéllos debidamente atendidos.

El capítulo de accidentes del trabajo, desgraciadamente, ha sido mayor, y esta cifra se hubiera visto aumentada si no hubiese sido porque han mejorado el servicio médico, que permite auxiliar á los obreros con más prontitud que antes y á la esmerada asistencia que se da á los heridos en el hospital que la Sociedad estableció en Sama.

Tienen en estudio importantes mejoras para la enseñanza de los hijos de sus obreros, que desean sea lo más perfecta posible. Por lo pronto, en el presente año han aumentado un profesor en las escuelas que la Sociedad sostiene en la Felguera, en las que reciben enseñanza primaria 320 niños, y en cada grupo minero tiene establecida una escuela, á las que asisten en total unos 400.

La Asociación Cooperativa tuvo un aumento considerable en sus operaciones durante el ejercicio, lo que demuestra su excelente funcionamiento.

PROPIEDADES Y OBRAS NUEVAS

La cuenta de propiedades ha tenido un aumento de 1.804.317,04 pesetas, por haberse llevado á su debe las siguientes partidas: 41.482,08, costo del nuevo horno de recalentar laminación núm. 4; 113.507,69, del nuevo parque de viguetas; 30.783,76, de la ampliación de rollos, laminación número 4; 12.816,53, pasarela y caldera para apagado de cok; 176.507,12, del nuevo tren de chapa fina; 792.706,89, de la nueva central eléctrica; 5.342,57, grupo alumbrado sección de construcción; 3.265,75, reforma edificio calderas nueva central; 873,94, ampliación techo taller de aceros; 2.500, oficinas taller de aceros; 21.620,98, viviendas para obreros *San Martín;* 14.580,16, hospital de heridos; 9.538,59, lampistería *San Martín;* 2.433,11, edificio para cuadra en *San Martín*; 78.558, 69, de la ampliación central del Sotón; 12.437,99, clasificador «Rimadero»; 375,18, vía del Pradón; 24 577,50, material fijo y móvil; 217.236,84, pozo «Sotón»; 383.143,78, pozo «Nalona»; 41.351,61, terrenos; 64.633,82, instalación aire comprimido minas de Llumeres; 27.500, costo de una locomotora para el ferrocarril general; 43.918,88, de la quinta anualidad á la Sociedad de Carbonización, y 31.941,40, materiales existentes en la mina *San Mamés.*

Al haber de dicha cuenta se han llevado: 340.000 pesetas, cumpliendo el acuerdo de la pasada junta general de señores accionistas, que dispuso se aplicase esa cifra á la amortización de maquinaria, y 9.317,82 en varias pequeñas partidas.

GANANCIAS Y PERDIDAS

	Pesetas.
El beneficio alcanzado en el año 1915 ha sido de...	4.148.346,76
El del ejercicio 1914 fué de.....	2.271.974,26
Más en 1915.....	1.876.372,50

Se propone la siguiente distribución de los beneficios que arroja la cuenta de Ganancias y pérdidas del presente ejercicio, que ascienden á pesetas 4.148.346,76: 2.400.000, con cargo á los productos obtenidos en las fábricas, á amortización de material industrial; 94.945,94 á amortización de la partida del Balance «Gastos de transformación y emisión»; 82 670,04 á fondo de reserva, como 5 por 100 del beneficio líquido del año; 1.440.000 para repartir un dividendo activo del 3 por 100 al capital; quedando el remanente, ó sean 130.730,78 pesetas, como saldo á cuenta nueva y á sumar á las 39.484,21 igualmente destinadas de los beneficios del año último.

Balance de situación en 31 de Diciembre de 1915

ACTIVO

		Pesetas.
Inmovilizado.		
Propiedades é instalaciones.....	59.826'455,37	
Tercera batería de hornos de cok.....	353.401,02	
		60.179.856,39
Realizable.		
Almacenes.....	5.356.486,81	
Construcciones metálicas y obras de caldereria.....	551.655,56	
Cuentas de fabricación.....	30 750,63	
Depósitos en garantia.....	119.667,25	
Participaciones en otras empresas.....	974.705,29	
		7.033.265,54
Disponible.		
Caja y Bancos.....	179.154,03	
Efectos á cobrar y negociar.....	23.370,79	
Urquijo y Compañía, cuenta de banca..	1.064 025,03	
Cuentas corrientes y diversas.....	793.780,02	
		2.060.329,87
A amortizar.		
Gastos de transformación y emisión....	94 945,94	
Creación de obligaciones en 1906.....	932 285,92	
		1.027 231,86
Total.....		70.300.683,66

PASIVO

		Pesetas.
No exigible.		
Capital.....		48.000.000,00
Exigible á plazos		
Obligaciones:		
Compañía Asturiana (1900) 539.000,00		
D.-Felguera (1904)..... 5.255.000,00		
D.-Felguera (1906)..... 10.830.000,00		
	16.624 000,00	
Obligacionistas.....	5.541,72	
Servicio de obligaciones exigible en 1.° de Enero de 1916.....	772 224,78	
Sociedad de carbonización.....	353.401,02	
		17.755.167,52
Exigible.		
Instituciones patronales.....		857.685,17
Pérdidas y ganancias.		
Saldo en 31 de Diciembre de 1914.....	39.484,21	
Beneficio en el ejercicio de 1916.....	4.148 346,76	
		4.187.830,97
Total.....		70.300.683,66

Pérdidas y ganancias.

DEBE

	Pesetas.	
Saldo del Balance en 31 de Diciembre de 1914.....	1.256.490,05	
Amortización acordada por la Junta general de señores accionistas del día 15 de Abril de 1915.....	1 256 490,05	
		„
Intereses de obligaciones en circulación.	870.500,00	
Descuentos, cambios y quebranto emisión obligaciones.....	219.094,92	
Intereses Caja de Ahorros.....	8.258,51	
Subvención é intereses Asociación de socorros.....	118 925,47	
Accidentes del trabajo.....	212.309,47	
Escuela de obreros.....	30.620,64	
Timbre de negociación de las acciones ó impuesto del 3 por 100 sobre el capital.	22.342,17	
		1.482.051,18
Excedente de los ingresos sobre los gastos resultado de la explotación en 1915.....		4.148.346,76
Saldo acreedor en 31 de Diciembre de 1915.....		39.484,21
Total.....		5.669.882,15

HABER

		Pesetas.
Remanente en 31 de Diciembre de 1914 según acuerdo de la Junta de señores accionistas del día 15 de Abril de 1915.....		39.484,21
Minas de carbón.....	2.603.238,22	
Idem de hierro.....	71.296,20	
Fábricas.....	2 945,702,22	
Participaciones en otras empresas.....	44.246,80	
Rentas de edificios y terrenos.....	22.185,97	
	5.686.669,41	

A DEDUCIR

Ferrocarril general (pérdida)...	11.881,23		
Buques de vapor (íd.).....	44.390,24		
		56.271,47	
			5.630.397,94
Total.....			5.669.882,15

—

COMPAÑIA MINERA SOTA Y AZNAR

El 5 del corriente se ha celebrado en Bilbao la Junta general de esta Sociedad.

El saldo bruto de utilidades de 1915 fué de 12.933.988,44 pesetas, que sumadas á 144.490,49 remanentes del año anterior, hacen un total de pesetas 13.078.478,90. Deducidas pesetas 2.598 989,80 por conservación y visitas del material, gastos generales, impuestos, etc., restan pesetas 10.479.489,10. Habiéndose distribuído como dividendo 8 050.000, se destinan á fondo de amortización pesetas 1.164.790,86, á rebajar el valor de la flota 1.001 385,42, á la Caja de previsión del personal de la Compañía 200.000 y á primera partida de la cuenta de *Pérdidas y ganancias* 63 532,82.

Se han empleado en conservación y visitas 983.535,01 pesetas.

Han vendido los vapores *Ciérbana*, *Poveña* y *Solube-mendi*, y se proponían hacer lo mismo con el *Górliz*, pero en vista de la marcha del mercado, pareció conveniente desistir de ello por ahora.

En cambio, se han incorporado recientemente á la flota el *Igotz-mendi* de 7.438 toneladas, construído por la *Compañía Euskalduna*, y el *Iluntzar-mendi*, de 3.160, adquirido de la *Internacional;* y ha contratado con la citada *Compañía Euskalduna* la construcción del vapor *Artagan-mendi*, de 8.500 toneladas de carga, que estará dotado de todos los adelantos modernos y de amplia acomodación, para trasladar á él nuestra escuela de pilotos y capitanes, que actualmente se halla en el *Eretza-mendi*.

Las circunstancias actuales no son las más á propósito para llevar á cabo el proyectado aumento en gran escala de la flota, así es que será preciso esperar á tiempos más propicios para ello, limitándose por el momento á acumular las reservas necesarias, á fin de poder realizar dicho programa sin aumentar el capital ni recurrir al crédito.

Practicadas las deducciones y adiciones apuntadas, la lista de los buques de *Sota y Aznar* quedará constituída así:

BUQUES	Año de construcción.	Tonelaje de registro bruto.	Tonelaje de carga.	Valor de cada buque — *Pesetas.*
Algorta	1893	2.116,87	3.190	228.269,69
Alu-mendi	1907	2 103 65	3.260	427.287.66
Anboto-mendi	1907	2 114,35	3,176	387.990,22
Bakio	1904	1.946,78	3.400	339.602,40
Bezoña	1896	2.862,45	4.527	309.876,29
Bermeo	1897	2.827,49	4 550	333.445,57
Bizkargi-mendi	1910	3.234,04	4.890	517.757,10
Elantsobe	1899	2.424,20	3.660	328.319.46
Erandio	1897	2.873,98	4.752	538.897,21
Eretza-mendi	1909	4.153,18	6.750	741 656,88
Ganekogorta-mendi	1908	3.060,80	4.430	478.520,66
Getso	1905	1,235,23	1.727	273.316,79
Gorbea-mendi	1913	4 291 40	7.008	953 352,11
Górliz	1891	1.805,18	2.765	153.546,38
Jata-mendi	1905	4.250,23	7.125	545 987,67
Lalen mendi	1896	2.183,16	3.637	238.505,46
Lekeitio	1896	2.272,35	3.707	232 742,02
Mendibil-mendi	1903	3.939,01	6.833	454.275,58
Mundaca	1899	2.424,32	3.660	328 156,95
Oiz mendi	1907	2 103,65	3 260	427.952,21
Ordunte-mendi	1898	3,952,18	6.173	349 045.12
Plencia	1898	2.515,86	3.733	311 072,91
Sestao	1906	1 735,32	2 593	347.671,20
Utala-mendi	1908	2 943,86	4.416	472.154,27
Unbe-mendi	1914	4.313,26	6,990	1.166.804,87
Upo-mendi	1902	4 193,41	6.710	741.372,60
Urkiola-mendi	1902	3.552,40	6.184	426 260,43
Urko-mendi	1902	3.278,48	5.760	404 865 57
Igotz-mendi	1916	4 647,94	7.438	1.198 633,54
Ilunizar-mendi	1894	2.098,22	3.160	1.250 000,00
Artagan-mendi (En construcción)	—	—	8.500	—
Totales		87.503,19	147 969	14.707.341,62

Si á las pesetas 13 216.845,62 porque aparece inventariada la flota, añadimos pesetas 240.496, último plazo del *Igotz mendi* y pesetas 1 250.000 costo del *Ilunizar mendi*, satisfechas este ejercicio, tendremos las pesetas 14.707.341,62, suma total de este estado.

Es decir, que el tonelaje habrá aumentado en 2.690 toneladas de carga, lo que prueba, dicen los gerentes, que no necesitan de excitaciones ajenas para cumplir sus deberes, sobre todo aquellos que se relacionan con el personal, que han constituído la principal razón que los ha inducido á conservar hasta una parte del material que hace tiempo tenían propósito de enajenar, no obstante las condiciones excepcionalmente buenas en que podían haberlo realizado.

Si dividimos las pesetas 14.707.341,62, valor de la flota hasta el día, por 139.469 toneladas que constituyen su capacidad de carga (con excepción del *Artagan-mendi*, por el cual no se ha pagado todavía más que un plazo de 225 630), resultará que el de cada tonelada será de pesetas 105,45 equivalentes á £ 4-4-4, muy inferior realmente al verdadero, aun en épocas de más aguda depreciación del material naval mercante.

El capital de la Caja de previsión de la Compañía naviera *Sota y Aznar* en 31 de Diciembre ascendía á 702.796,46 pesetas Posteriormente han venido á acrecentarle 25 301,18 pesetas por el 4 por 100 de las primas, 568 877,46 como donativo de la Compañía y pesetas 30.760,44 de la *Internacional*, á que ascendieron las primas devengadas por ambas Compañías en 1914-1915. La Compañía añade ahora un nuevo donativo de 200.000, con lo cual su capital actual excederá de 1 500.000 pesetas.

Contaba al finalizar el ejercicio con 268 socios, ó sea 50 más que el año precedente, y ha satisfecho 8.491,77 pesetas en concepto de pensiones.

Respecto á personal, se ha aumentado la subvención á los mayordomos, con objeto de que la carestía de las subsistencias no pudiera influir adversamente en la manutención de las tripulaciones, se ha aumentado los sueldos en 25 por 100 en ciertas navegaciones, se ha señalado una remuneración de 3 por 100 á los tripulantes sobre las utilidades, sin perjuicio del 2 por 100 que vienen disfrutando hace tiempo los capitanes, é hizo á la Caja de previsión el donativo de las primas á que hemos hecho referencia, importando todas estas concesiones la importante suma de 1.800.811,79 pesetas.

Las consideraciones sobre el mercado de fletes que hacen al final de la Memoria D. Ramón de la Sota y D. Luis Aznar, son muy interesantes. Dicen así:

«El alza de los fletes originada por varias concausas, que se presentaron como inevitable consecuencia de la guerra, se acentuó durante el año pasado, y todo parece indicar que no ha de haber una reacción hasta que la paz se restablezca, lo cual desgraciadamente no hay esperanza de que suceda en plazo breve. Antes bien es de creer que la balanza siga inclinándose á favor de los armadores, pues la escasez de tonelaje por efecto de las importantes bajas que la marina mercante experimenta diariamente, que no son cubiertas, cada vez es más aguda y se agrava con las medidas que para remediarla toman algunos Gobiernos empeñados en dar la espalda á las leyes económicas. Estas medidas, que resultan ruinosas en algunos casos para los armadores que son víctimas de ellas, á nadie benefician, pues el mercado responde con una nueva subida á cada atropello de la propiedad y de la Economía política.

Todo indica, por consiguiente, pronosticar que el mercado de fletes ha de continuar desarrollándose por algún tiempo en nuestro favor, pero no debe echarse en olvido que los beneficios han de verse seriamente castigados por la enorme subida en los gastos de explotación, el carbón especialmente, las grandes detenciones en los puertos que reducen considerablemente el número de viajes que se realizan, las medidas perturbadoras del libre tráfico de los buques mercantes adoptadas ó que pudieran adoptarse, pues no se les reconoce á la marina comercial, antes por el contrario, el inmenso servicio que en las terribles actuales circunstancias está prestando al mundo todo. Suprímase aquí la marina mercante y entonces sí que surgirán pavorosos é insolubles los problemas de las subsistencias y de los suministros, que hoy tienen mucho de ficticios, de agitación y de plataforma.

Nos sugiere estas consideraciones la conveniencia de que los señores accionistas no fíen demasiado en esperanzas, hoy ciertamente halagüeñas, pero esperanzas al fin, y hemos de completarlas recordando que el demérito, el desgaste que una buena parte de nuestro material necesariamente ha de sufrir para cuando la guerra termine; y la necesidad de mejora que sentirá la flota para poder sostener la fuerte competencia que en el tráfico marítimo ha de establecerse, cuando la paz se firme, aconsejan reforzar constante y enérgicamente nuestras reservas. Así podrá nuestra empresa realizar el propósito que nos guió al fundarla de hacerla grande y fuerte, para honra del país y provecho de los que en ella se hallan interesados y de nuestra brava gente de mar.»

Balance general en 31 de Diciembre de 1915.

ACTIVO

	Pesetas.
Flota	13.216 845,62
Muebles de escritorio: Su valor	1,00
Depósitos necesarios: De alumnos del buque-escuela	8.000,00

Valores en cartera: Importe de los mismos		6.481.708,41
Almacén: Existencias		10.195,68
Partidas en suspenso		86.614,09
Caja: Existencia en metálico		4.981,76
Seguros: Primas pendientes hasta el 12 de Mayo de 1916, vencimiento de todas las pólizas:		
Ordinario	318.889,77	
Extraordinario	112.367,76	
		431.257,53
Averías: Pendientes de liquidación		788.048,11
Cuentas corrientes		11.098.063,26
Viajes: Realizándose, pendientes de liquidación		447.392,10
Acciones: 2.000 acciones en cartera de pesetas 500 cada una		1 000.000,00
Total		33.569.107,56

PASIVO

		Pesetas.
Capital: Emisión de 25.000 acciones de pesetas 500 cada una		12 500 000,00
Depositantes: Alumnos del buque escuela, por depósitos necesarios		3.000,00
Fondo de amortización		5.800.000.00
Dividendos núms. 7 y 20: Importe de 70 cupones pendientes de cobro		4.937,50
Fondos de seguro:		
Ordinario	4.855.339,62	
Extraordinario	946 766,59	
De guerra	1.880.309,06	
		7.682 415,27
Cuentas corrientes		3.864.221,97
Pérdidas y ganancias: Saldo de utilidades		3.713 522,82
Total		33.568.107,56

—

SOCIEDAD ANÓNIMA «MINAS DE CALA»

El día 30 del pasado se celebró en Bilbao la Junta general de esta Sociedad.

La Memoria del Consejo dice que por causa de la guerra europea, el arranque del mineral de hierro se limitó á 32.984 toneladas, y además se calcinaron 10.070 toneladas de mineral de hierro piritoso.

Los gastos de producción suman pesetas 218.697,72, y el producto de las 16.703 toneladas embarcadas asciende á pesetas 207.094,07.

Da cuenta de la instalación que se proyecta para calcinar minerales en gran escala, y cuyo presupuesto importa pesetas 166.441.

Por el ferrocarril se transportaron 264.725 toneladas de minerales y mercancías, 45.000 viajeros y 19.357 cabezas de ganado, con un producto bruto de pesetas 1.109.837.44.

Los gastos de explotación están representados por la cifra de 714.681,93 pesetas.

Los cargaderos de la Compañía acusan un total de embarque, entre minerales propios y ajenos, de 167.277 toneladas.

El estado de la cuenta de pérdidas y ganancias contiene las siguientes cifras:

Remanente anterior, pesetas 232.935,85.

Utilidades alcanzadas en el año, pesetas 284.069,70.

Deduciendo de este total las cargas de explotación, que ascienden á 373.765,51 pesetas, queda un remanente de pesetas 143.240,19, que, por acuerdo de la Junta general, pasa á cuenta nueva.

Sección oficial.

Real decreto reformando el artículo 16 del Reglamento de la Escuela de Minas relativo á los exámenes de ingreso.

EXPOSICIÓN

Señor: El artículo 16 del Reglamento vigente de la Escuela de Ingenieros de Minas previene que los ejercicios de ingreso tendrán lugar únicamente durante el mes de Septiembre de cada año. La experiencia adquirida en los años transcurridos desde que se puso en vigor esta disposición, ha puesto de manifiesto los graves inconvenientes que ofrece un solo período de exámenes y en una época del año que es la menos conveniente, porque comenzando los cursos oficiales en 1.° de Octubre, priva en absoluto del descanso necesario á los candidatos que ingresan en Septiembre, después de la ardua labor desarrollada en los meses estivales para adquirir los conocimientos necesarios para lograr la aprobación en exámenes rigurosos.

Por otra parte, un solo período de exámenes en Junio ofrece el inconveniente de que, dada la extensión de los programas y las dificultades de las materias, son pocos los alumnos que en el tiempo transcurrido de Octubre á Junio puedan adquirir el dominio suficiente para lograr la aprobación de todas las asignaturas en este último mes, siendo de conveniencia reconocida su fraccionamiento en dos épocas de examen. Ambas razones motivaron, bien fundadamente, las Reales órdenes dictadas en 1914 y 1915, concediendo en cada uno de esos años dos períodos de exámenes, en Junio y en Septiembre, para el ingreso en la referida Escuela, disponiendo la segunda que en lo sucesivo la época reglamentaria de examen fuese el mes de Junio en vez del de Septiembre, señalado por el Reglamento.

El artículo 19 del mismo, después de la modificación introducida por el Real decreto de 22 de Enero de 1915, hace referencia á dos períodos de examen, siquiera en el 16 no se menciona más que uno de ellos.

En consecuencia de lo expuesto, tanto por los fundamentos aducidos como con objeto de armonizar las disposiciones citadas, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de Decreto.

Madrid, 14 de Abril de 1916.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Amós Salvador.*

REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. El artículo 16 del vigente Reglamento de la Escuela de Minas se entenderá redactado en la forma siguiente:

«Art. 16 Los exámenes de ingreso se anunciarán anualmente en una única convocatoria, que se publicará en el mes de Abril ó Mayo Los exámenes sólo podrán solicitarse en el mes de Mayo, y tendrán lugar en Junio de cada año. Los alumnos desaprobados ó que no se hubiesen presentado podrán hacerlo en Septiembre».

Dado en Palacio á 14 de Abril de 1916.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Amós Salvador.*

Real orden fijando el precio de venta del sulfato de cobre adquirido por el Estado.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer se manifieste á V. I. que, en virtud de acuerdo del Consejo de Ministros celebrado en el día de hoy, el precio del kilogramo de sulfato de cobre adquirido por el Estado para fa-

cilitarlo á los viticultores es el de 2,40 pesetas en la capital de la provincia donde se realice la compra.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 13 de Abril de 1916.—*Salvador.*—Señor director general de Agricultura, Minas y Montes.

Ferrocarriles y tranvías.—La Compañía Nacional de Tranvías de Barcelona ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico en dicha capital desde la plaza de Bonanoba al pie del Monasterio de Pedralves, por la carretera de Cornellá á Fogás de Tordera.

Variedades.

La cuestión de los hierros de producción nacional.—Los apremiantes requerimientos de la Federación patronal de constructores de obras y de la Asociación de Transformadores Metalúrgicos para que el Gobierno procure el descenso de precios de hierros y carbones y otras primeras materias, han hecho que la Comisión técnica nombrada para examinar esas reclamaciones en lo tocante á la parte siderúrgica, acelere su estudio y se apresure á dar dictamen, como lo hizo ayer 23.

Dicho dictamen ha parecido muy bien al Gobierno, según nuestras noticias. En él se propone:

1.° Que se prohiba en absoluto la exportación de chatarra.

2.° Que mientras duren las actuales circunstancias las fábricas siderúrgicas no puedan exportar sus productos sino en tanto que esté enteramente abastecido el mercado interior de lingote, hierros y aceros. Para garantizarlo, los consumidores pasarán á la Dirección de Comercio nota de sus pedidos á las fábricas siderúrgicas, y éstas notificarán igualmente al servirlos. El Gobierno autorizará para exportar los sobrantes, cuando proceda, y libres de derechos de exportación.

3.° La Comisión es opuesta á tasa, pero si el Gobierno por superiores consideraciones estimara que debía limitar precios, éstos deben fijarse sumando á los precios anteriores á la guerra el aumento que por todos conceptos haya tenido el costo de fabricación, y un beneficio extraordinario cuya cuantía estará en relación con las circunstancias de cada empresa. Estos precios serán revisados siempre que varíe cualquiera de los factores.

Recordaremos que la Comisión está formada por los directores de las Escuelas de Ingenieros, y que los ponentes han sido los Sres. Madariaga, marqués de Echeandía y Colomina. Dícese que su trabajo es de mucha doctrina y revela competencia é imparcialidad grandes, como era de esperar.

El horno alto de Málaga.—La *Sociedad de Altos Hornos de Málaga*, dueña de la antigua *Ferrería Heredia*, que sólo trabajaba actualmente como fundición de hierro y taller de reparaciones, ha decidido encender su horno alto, el cual será inaugurado la próxima Pascua. Para ello ha recabado del Gobierno la autorización para exportar, con franquicia, 25.000 toneladas anuales de lingote, de la misma manera que se autorizó recientemente respecto á la producción del horno alto número 2 de la *Nueva Montaña*. El horno alto de Málaga tiene capacidad de producción de unas 100 toneladas diarias.

Compra de carbón por el Estado.—Un suelto oficioso de la Dirección General de Comercio, que han publicado los periódicos diarios, da la sensacional noticia de que el Gobierno ha adquirido en los Estados Unidos dos millones de toneladas de carbón al precio de 85 pesetas la tonelada, puesta la mercancía en puertos españoles.

Nosotros podemos agregar que la oferta de que se trata existe, y es para hacer el suministro en diez y ocho meses.

La impresión que causa la noticia es de escepticismo. ¿Cómo se contrata con tanta sencillez un servicio que vale 170 millones de pesetas? ¿Dónde están los barcos para traer de América 120.000 toneladas de carbón al mes? ¿Cómo se comprometen los contratistas á suministrar á un precio tan extraordinariamente bajo?

Podrá ser cierto, pero parece un *canard*.

Asociación de Defunciones del Cuerpo de Minas.—Según nos dice el señor presidente D. Rafael González Ferrer, terminada la organización de la nueva Asociación de Defunciones, hállase ya ésta en marcha corriente. Como la antigua Comisión se disolvió á fines de Enero, no se mandó al cobro el recibo de dicho mes; debiéndose cobrar Febrero y Marzo, y con el fin de ajustarse al precepto reglamentario de hacerse el pago adelantado, se prescindió igualmente de cobrar el mes de Febrero, por no haberse podido terminar antes las operaciones de organización, formación de listas, etc

Siguen recibiéndose adhesiones de nuevos socios, cuyo número ha aumentado en sesenta y tantos, y es de desear que os ingenieros y auxiliares que aún no se han adherido lo verifiquen en breve, puesto que el nuevo Reglamento ofrece facilidades para el pago en los diferentes casos en que puedan encontrarse los no asociados. Tratándose de una obra de mutuo auxilio, es de suponer que veamos aumentar el número de asociados, á cuyo fin estamos autorizados para hacer público que el plazo de tres meses, que concede el Reglamento en su art. 6.° apartado 5.°, durante el que se puede disfrutar de una rebaja del 50 por 100, se refiere á los meses corrientes de Marzo, Abril y Mayo.

Parece que no todos los asociados han cumplido el precepto reglamentario de mandar á la Asociación una carta en que designen la persona que haya de percibir las 1.500 pesetas; es esta una disposición muy conveniente, porque hecha esa designación, es inmediata la entrega de la suma sin tener que supeditarla á las operaciones de testamentaría. Por tanto, los asociados que no hayan llenado ese requisito deben hacerlo cuanto antes.

Ferrocarril económico de Manresa á Berga.—Acerca de esta línea, y recordando que un importante grupo financiero adquirió en 1914 la mayoría de las acciones de la Sociedad, dice la Revista barcelonesa *Industria é Invenciones*, que este hecho tendrá seguramente benéfica influencia en el desarrollo del negocio, mejorando su funcionamiento.

Por otra parte—añade el colega—, estas entidades financieras están haciendo gestiones para encargarse de la dirección de la línea de Igualada á Martorell, de la línea de Barcelona á Martorell y de la construcción del ferrocarril de Martorell á Manresa, en donde ha de enlazar con el de Manresa á Berga, formando así una red de ferrocarriles secundarios de unos 175 kilómetros de longitud.

Se han introducido algunas mejoras en la explotación, centralizando la dirección y demás servicios en Manresa; los trabajos de la estación de Guardiola están terminados, y allí la Compañía de Cementos Asland ha instalado vías que enlazan el ferrocarril con su fábrica, contribuyendo al tráfico de la línea. Del mismo modo favorecen el desarrollo las minas de Berga, sin contar la circulación de viajeros.

La Comisión permanente de los hulleros.—En el suelto que publicamos en el número anterior acerca de la Conferencia celebrada por los representantes de las Sociedades carboníferas con el director general de Comercio, he-

mos advertido un error. Hubimos de cambiar un nombre por otro al mencionar las personas designadas para formar la Comisión permanente de Madrid, y dijimos que quedaba formada por los Sres. Lazcano y Peña, cuando en realidad son los Sres. Lazcano y Conde de Valmaseda.

Disminución del tráfico marítimo en los puertos españoles.—El Instituto Geográfico y Estadístico ha terminado el resumen del movimiento exterior de buques y pasajeros. Ello comprueba el enorme perjuicio que la actual guerra está causando en las naciones neutrales.

Comparadas las cifras de 1915 con las del año anterior, resulta que en nuestros puertos han entrado y salido 5.814 buques menos en 1915 que en 1914.

El número de pasajeros que embarcaron y desembarcaron en nuestros puertos, descendió en el año último en 10.460.

Justifícase tal descenso ante el peligro que ofrece la navegación, no sólo por la guerra submarina, sino también por las numerosas minas de que están sembrados los mares.

Negociaciones entre patronos y obreros de las minas de Asturias.—Se han reunido en Oviedo las representaciones patronal y obrera, para proseguir las negociaciones entabladas acerca del aumento de jornales; el secretario del Sindicato obrero dió cuenta de que éste había acordado aceptar el criterio del aumento proporcional, y en su vista solicita el de 25 por 100, sobre la retribución actual de la mano de obra, incluyendo los 50 céntimos concedidos últimamente.

La representación patronal insistió en el ofrecimiento que tiene hecho de 15 por 100 desde el día 1.° de Mayo, fundándose para no pasar de él en que el término medio del alza del precio de los carbones, calculado teniendo en cuenta los contratos que puso á disposición de los obreros para su examen y las cantidades que quedan libres, resulta muy inferior á lo que podrían creer los que no están enterados de la manera cómo tienen que colocar su producción las principales empresas mineras y de las circunstancias en que aquellos contratos hubieron de celebrarse.

Discutida esta proposición con el mejor deseo de llegar á un acuerdo por parte de ambas representaciones, y estudiadas detenidamente varias soluciones que en el curso de la discusión surgieron, los obreros, á reserva de aprobación por el Sindicato, formularon las bases de acuerdo, definitivas por su parte, en los términos siguientes:

Se establecerá un aumento de 20 por 100 sobre los jornales actuales con independencia de los 50 céntimos que se aumentaron en 1.° de Junio de 1915. Esta concesión se planteará desde 1.° de Abril.

Durante el primer trimestre del año 1917, ambas representaciones fijarán una escala móvil de salarios con arreglo al precio de venta de los carbones en relación con el precio de coste.

La representación patronal se reservó contestar después que se reuniera la Junta general de la Asociación.

La Junta, en efecto, ha accedido á las peticiones obreras, salvo en el extremo de comenzar á regir dicha concesión á partir del 1.° de Abril, y no del 1.° de Mayo, señalado en la contraproposición.

Esta diferencia bien se ve que es de poca monta y es de esperar que se llegue á un acuerdo.

Las minas de manganeso del Brasil.—En el Estado brasileño de Minas Geraes existe, como es sabido, un distrito importante de minas de manganeso, que precisamente ahora están prestando un gran servicio, pues de los otros grandes centros productores de menas de manganeso, que son el Cáucaso y la India, el primero está completamente incomunicado, y en el segundo se tropieza con graves dificultades para los embarques y transportes marítimos.

Las minas manganesíferas del Brasil se reparten en dos grupos: el grupo de Miguel Burnier, que comprende una serie de explotaciones, escalonadas á lo largo de la línea férrea de Miguel Burnier á Ouro Preto. Son masas que se explotan á roza abierta, y cuyo mineral tiene de ley hasta 50 por 100, y solamente 0,03 á 0,05 de fósforo.

El segundo grupo es el de Queluz, cerca de Lafayette, donde varias Sociedades alemanas, belgas y brasileñas, explotan criaderos repartidos en una extensión de 10 á 20 kilómetros, á cada lado de la vía férrea de Miguel Burnier á Río de Janeiro. La mina principal de este distrito es ahora la de *Morro da Mina*, que ha dado ya más de un millón de toneladas, y que produce actualmente 200.000 toneladas por año. Los criaderos son aquí también de forma lenticular, afloran en la cima de una colina, y el laboreo se hace, ordinariamente, por *corta*. Las menas preparadas tienen de 48 á 52 por 100 de manganeso, y de 0,07 á 0,09 por 100 de fósforo.

D. Manuel de Aróstegui.—El día 11 del corriente ha fallecido el ingeniero jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas D. Manuel de Aróstegui y Belanzarán, persona muy digna, cuya muerte será sentida por cuantos tuvieron ocasión de apreciar sus cualidades. Había servido siempre en el distrito de Vizcaya.

D. Luis Calvo de la Puerta.—Ha fallecido en Madrid, el día 24 de Marzo último, el auxiliar facultativo de Minas don Luis Calvo de la Puerta, que desde hace cuatro años prestaba servicios muy atinados en el Consejo de Minería.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Arsenal de la Carraca.*- El 24 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso público para la venta del guardacos-

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Máquina de escribir
Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.° : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALÁ, 39.

tas *Numancia;* el precio mínimo aceptable para la enajenación es el de 934.935 pesetas. *(Gaceta* 9 de Abril.)

Dínamos.—El 29 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso de proposiciones libres para la adquisición de dínamos para los motores de combustión interna existentes en los Arsenales de Cádiz, Ferrol y Cartagena y puertos de refugio de Marín y Mahon. *(Gaceta* 10 de Abril.)

Grúas eléctricas.—El 1.° de Mayo próximo, y también en el Ministerio de Marina, tendrá lugar un concurso de proposiciones libres entre constructores ó entidades industriales nacionales para contratar la construcción y entrega á la Marina de dos grúas eléctricas para el Arsenal de la Carraca. *(Gaceta* 12 de Abril.)

Comandancia de Ingenieros de Zaragoza.—El 28 del corriente se celebrará segunda subasta para contratar la adquisición de los materiales necesarios para las obras á cargo de esta Comandancia durante un año y tres meses más. *(Gaceta* 13 de Abril.)

Frascos de hierro para Almadén.—La *Gaceta* del 14 del corriente inserta el pliego de condiciones para contratar mediante concurso público y por término de cuatro años el suministro de frascos de hierro para envase del azogue procedente de las minas de Almadén. El contratista deberá facilitar 30.000 frascos anuales, siendo el precio máximo admisible el de 5,95 pesetas por envase. Este concurso tendrá lugar el 15 de Junio próximo.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Vendo un triturador á mandíbulas, un molino de bolas, dos compresores, barrenas huecas y macizas, mangas para aire, motores eléctricos y gas, motores gasolina y petróleo.
Diríjanse á Jorge Behrendt. Apartado 289, Madrid.

ACERO
Vendo entera ó en lotes pequeños una partida de 10 toneladas de acero ochavado para barrenos, 24 m/m, marca Molibdén.
H. Hengstenberg, Sevilla, Rositas, 14.

IMPUESTOS MINEROS, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

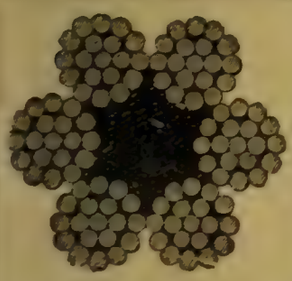
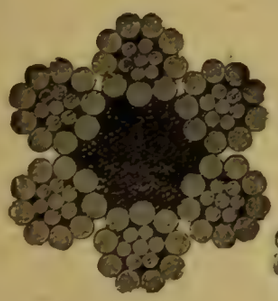
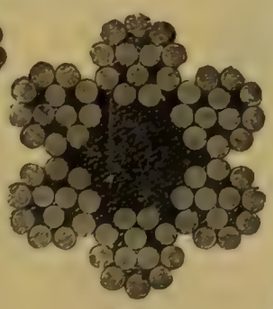
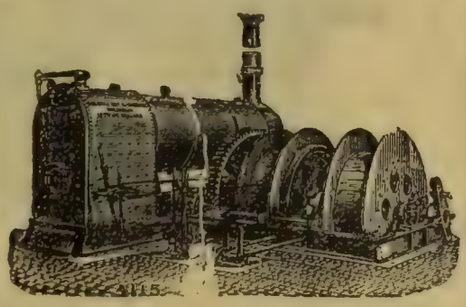
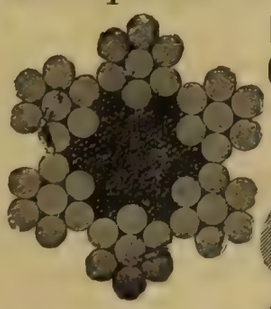
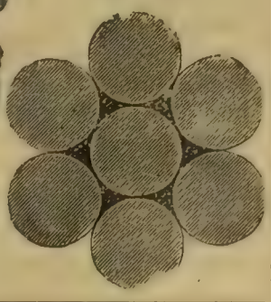
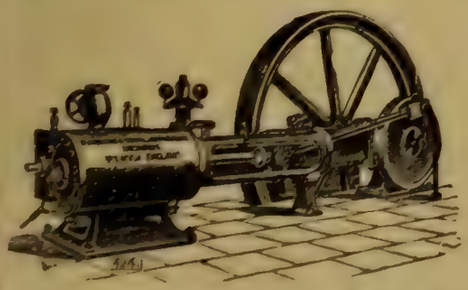
Maître mineur espagnol, diplomé, praticien exercé dans l'exploitation de grands charbonnages, connaissant parfaitement le français, avec des références de premier ordre, demande emploi á l'étranger. Adresse: R. K., REVISTA MINERA, Madrid.

Patente de invención Henry Vail Dunham.
Número 52.041.
Tratamiento de las fosforitas ó roca de fosfato para hacerla utilizable en fines fertilizantes.
Se reciben órdenes en Madrid, calle de Zurbano, 21, bajo, derecha.

Compresor de vapor para aire comprimido. Se comprará uno de 50 caballos ó dos de 25 caballos. Un kilómetro de tubería. Uno ó dos depósitos de aire. Perfecto estado.
Envío ofertas con todas las características á **N.º 246,** *Administración de la* REVISTA MINERA, Villalar, 3, *Madrid.*

Microsoleum Carbo-exílico conserva la madera

MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.
Poleas diferenciales.
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.
Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 15.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACIONES EN EL DOMINIO DEL ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO DE LAS MAQUINAS DE EXTRACCIÓN

(Continuación.)

La Sociedad *Brown Boveri & Cie.* remedia este inconveniente poniendo un compoundage patentado (SGDG.) de la dínamo de arranque que permite obtener una velocidad constante prácticamente independiente de la carga que se trate de subir ó descender.

Un perfeccionamiento patentado de la disposición de retardo permite obtener una relación entre la carga y el camino de frenado hasta la parada cerca del descargadero.

El compoundage de la dínamo se realiza por medio de una excitatriz especial. La regulación de la tensión de la dínamo de arranque no es efectuada por resistencias intercaladas en el circuito inductor, sino por la variación de la tensión en los terminales de ésta, con la ayuda de la excitatriz anteriormente mencionada. Esta va provista de dos arrollamientos inductores, uno en serie con un reóstato, el otro conectado á un *schunt* intercalado en el circuito principal del motor de extracción y de la dínamo de arranque. Este último es recorrido por una corriente proporcional á la principal; añade su acción á la del primero en la subida de las cargas y la resta cuando el descenso. La velocidad del motor de extracción corresponde, por lo tanto, á la posición de la palanca de maniobra cualquiera que sea la carga.

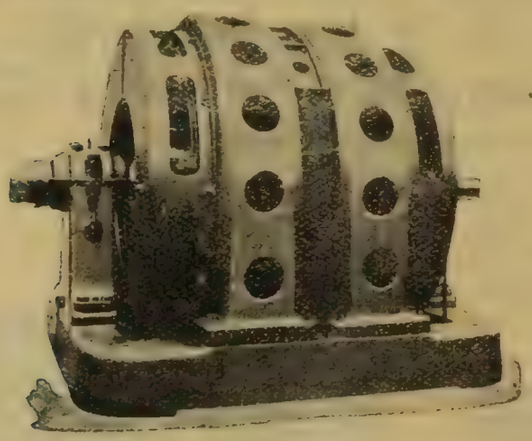


Fig. 8.ª
Motor de doble colector para accionar una máquina de extracción, 820-500 caballos, 255 revoluciones por minuto, 525 voltios, 50 períodos.

Un sistema de conexión patentado (SGDG) contribuye con el compoundage á realizar un retardo absolutamente perfecto de la máquina. El retardo debe comenzar más ó menos pronto, según el valor de la carga ó según se trate del ascenso ó del descenso. Cuando el ascenso, la carga útil ayuda al frenado, mientras que en la bajada los frenos deben no solamente amortiguar la fuerza viva de las masas en movimiento, sino absorber el trabajo producido por la carga útil durante el período del frenado. Resultarían puntos negativos demasiado fuertes si el aparato retardador estuviese regulado para la subida. El medio habitualmente empleado para obviar este inconveniente, es regular el dispositivo retardador para el descenso del personal y colocar en el varillaje resortes intercalados que permitan al maquinista traer la jaula al descargadero cuando el servicio normal.

El defecto de este método es provocar un retardo prematuro y la marcha de la máquina se hace perezosa. El sistema de conexión Brown Boveri evita todas estas dificultades. Consiste esencialmente en el montaje de una resistencia suplementaria regulable en el circuito de excitación de la dínamo de arranque. Esta resistencia está normalmente en corto-circuito. Cuando la jaula llega á un cierto punto de su recorrido, dependiendo de la intensidad y del sentido de la corriente que circula en el motor de extracción y, por consecuencia, de la carga útil, esta resistencia es puesta progresivamente en circuito; es también posible regular el camino de retardo según el valor de la carga útil y de la dirección de ésta. El camino de retardo puede reducirse sin peligro de sobrecarga todo lo deseable para una carga determinada de la máquina. Esta es plenamente utilizada y el dispositivo sirve no solamente para aumentar la seguridad, sino también el rendimiento económico de la instalación (véanse diagramas.)

Diagramas de extracción.

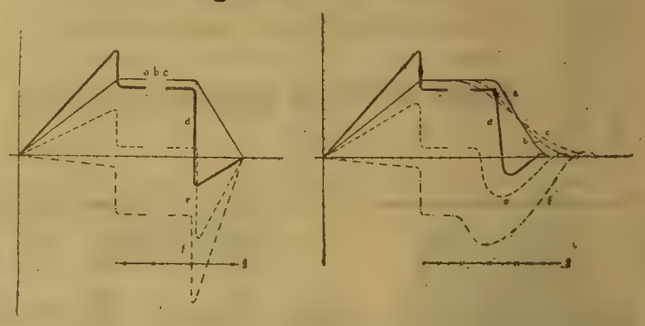


Fig. 9.ª

Con retardo igual á todas las cargas.	Con retardo regulado para la conexión de retardo.

Leyenda.

a velocidad.
b —
c —
d potencia cuando el ascenso de carga.
e potencias para cargas iguales de las jaulas.
f potencia cuando la bajada de las cargas.
g potencia de extracción al arranque.

Un resultado semejante es más difícil de obtener con los motores de doble colector, porque éstos poseen una característica serie; en otros términos, la velocidad varía según la carga para un decalaje determinado de la palanca de maniobra respecto á su posición media. Para realizar un frenado eléctrico es necesario volver las escobillas al otro lado de la línea neutra en el colector. A primera vista, el hecho para este género de motor, de tener una característica serie, parece que lo pone en inferioridad en comparación con la instalación Leonard. Pero precisamente, al contrario, ciertas ventajas resultan de la forma de la característica del motor Deri, y esto especialmente para el retardo. Durante la marcha el conductor es dueño de dar á la máquina la velocidad más favorable. Si ésta se eleva á un valor demasiado grande á consecuencia de la negligencia del conductor, el contacto automático, de fuerza centrífuga, provoca el disparo del freno de seguridad que con los dispositivos descritos pára la máquina sin golpes.

(Se concluirá.)

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El *stock* europeo de cobre en 31 de Marzo era de 17.201 toneladas, contra 19.611 toneladas en 15 del mismo mes; ha disminuído, pues, en 2.410 toneladas durante la segunda quincena de Marzo.

Esta disminución del *stock* ha afirmado extraordinariamente la tendencia del mercado de Londres, habiéndose llegado á cotizar el *standard* á £ 120. Siguen escaseando los negocios en cobre refinado y han bajado algo los precios oficiales del electrolítico, después de haberse sostenido durante bastante tiempo al mismo nivel.

En América la situación no ha cambiado, exigiendo premio el metal disponible A ello contribuye principalmente la escasez de fletes. La última cotización ha sido de 27 á 29 centavos f. o. b. Nueva York.

En Londres los precios son los siguientes: *standard*, £ 118; *best selected*, £ 130 á £ 132, y electrolítico, £ 133 á £ 135.

Estaño.—Después de algunas fluctuaciones ha cerrado este mercado con precios en alza. El consumo en Inglaterra es bueno y también Rusia ha comprado importantes cantidades, esperándose que aumente la demanda de este país tan pronto como se abra á la navegación el puerto de Arcángel.

Plomo.—La falta de animación en este mercado ha hecho que los precios hayan experimentado ligeras fluctuaciones. Los suministros siguen escaseando.

Al finalizar la semana los precios se afirman, cotizándose el plomo español de £ 33.10.0 á £ 34.10.0, mientras que el inglés se paga á £ 35.

En Cartagena los fundidores han acordado los precios de *ciento doce á ciento catorce reales* para el quintal de plomo y *diez reales* para la onza de plata, con descuentos de cinco tipos y cinco reales, para las entregas del presente mes de Abril, basados en el término medio de las cotizaciones de Londres del mes de Marzo último de £ 34.7.8 para el plomo y peniques 29 11/16 para la plata.

Zinc.—En Londres se cotiza el metal disponible á más de £ 100. Los productores no muestran deseos de vender á plazos y la diferencia entre el metal para prontas entregas y á plazos más ó menos lejanos ha llegado á ser pequeñísima. En vista de las dificultades en los transportes, los productores americanos se limitan á cotizar á pie de fábrica.

El precio oficial de Londres es £ 94 á £ 84.

Zinc.—Se cotiza en el mercado de Londres de £ 96 á £ 84.

Antimonio.—Nominal. El precio fijado por el Gobierno inglés, es el de £ 95 por tonelada.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—202 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 50 Londres, por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 4 $^3/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 $^7/_8$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 136 s. por tonelada; escala 2 s.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	120. 0.0
— Best selected		132. 0.0
Estaño.—G. M.		205. 0.0
— Inglés, lingotes		209 0.0
— — barritas		210. 0.0
Plomo español sin plata		34. 7.6
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		29 $^3/_8$
Antimonio.—Régulo		95. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, id, id	De 42 á 44
Flejes, idem, id.	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm.	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	44
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Metales en Barcelona:

HOJALATA

	1.ª	2.ª
Marca A—112 hojas 20/14	38,50	37,50
„ A - 112 „ 28/20	78	67
„ B - 112 „ 20/14	41,50	40,50
„ B— 56 „ 28/20	42	41
„ HB—112 „ 20/14	50	48
„ HB— 56 „ 28/20	47	75

Pesetas la caja.

METALES NUEVOS

Precios de venta:

Cobre en planchas	4,40	kilogramos.
Idem en tubos electrolíticos	7,50	—
Latón en planchas	5,50	—
Idem en barras	5,75	—
Idem en alambre	6,00	—
Alpaca en planchas		—
Aluminio en lingotes		—
Idem en planchas	15,00	—
Plomo en tubos y planchas	0,92	—
Zinc en planchas	2,80	—
Antimonio en lingotes	3,85	—
Estaño en lingotes	5,75	—

METALES VIEJOS

Precios de compra:

Cobre viejo	230	los 100 kilos
Latón id.	110	—
Zinc id.	120	—
Plomo id.	55	—

Metales en Bilbao. — La casa *Bonifacio López*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes, para aceptación inmediata (7 de Abril):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	580 pesetas los 100 kilogramos.
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	585 — — —
Estaño "Straits„ en lingotes	590 — — —
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	90 — — —
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	450 — — —
Cobre "Best Selected„ puro en lingotes	— — — —
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	— — — —
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	880 — — —
Aluminio puro de 98 á 99 % en lingotillos	1.000 — — —
Antimonio puro en panes	520 — — —
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	230 — — —

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Abril 6. 1916 — s. d.	Marzo 30. 1916 — s. d.	Abril 8. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	43 0	43 0	80 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	95 0	92 6	67 0
Warrants Middlesbrough	93 0	91 6	67 3
Idem escoceses, Glasgow	99 6	97 0	73 3
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	10 0 0
Idem comunes	13 17 6	13 17 6	9 7 6
Carriles de acero	11 0 0	11 0 0	7 12 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	28 0 0	14 12 6
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 5 0
Idem, Glasgow	14 0 0	14 0 0	9 10 6
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	9 10 0
Idem Glasgow	13 5 0	13 5 0	9 7 6
Idem para calderas, Glasgow	14 5 0	14 5 0	9 17 6
Hojalata Bessemer, South Wales	32/0-32/6	31/0-31/6	16/9-17/0

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Febrero** de 1916, comparadas con las del mismo mes de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas.	HIERRO Hoja de lata.
1915	111.979	19.209	9.792	101	263	100	1.255	22
1916	152.929	6.623	12.374	185	1.300	29	1.123	270

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	1.314	5.335	8.209	235	28	292	2
1916	1.855	8.608	8.663	113	14	110	731

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	288.850	3.024	»	30	112.112	„	19.677
1916	346.438	4.389	7.207	164	322.578	75	27.602

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1915	12.982	3.431	1.167	1.782	541	8.238	192	»
1916	864	6.785	1.038	935	835	11.509	200	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los dos primeros meses** de 1916, comparadas con las de los mismos meses de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata.
1915	230.728	23.673	25 074	134	496	201	2.148	61
1916	303.408	21 366	28.833	217	1.986	69	3.234	421

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa caustica.	Sulfato de sosa	Azufre.
1915	4.552	5.425	11.120	457	41	885	3
1916	3.572	9.430	16.101	255	15	144	1.024

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	559.985	4.028	„	40	184.446	1.770	44 6[illegible]4
1916	692.056	9.972	10.136	611	585.555	77	73.616

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras	Azogue	Azufre.
1915	6.149	9 444	1.528	2 015	569	20.752	200	„
1916	1.352	13.847	2.669	2.309	945	26 534	414	„

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

EL GOBIERNO Y EL SULFATO DE COBRE

Nuestro Gobierno ha tomado al fin una resolución en lo del aprovisionamiento del sulfato de cobre.

La *Gaceta de Madrid* ha publicado el Real decreto consignando cinco millones de pesetas para la adquisición, transporte, distribución y demás gastos que originen las mil toneladas de este producto que ha comprado á los Estados Unidos, y, según se asegura, gestiona la compra de otras mil toneladas.

Hay quien quiere ver en estas resoluciones de la acción oficial del Estado la solución del conflicto creado por la falta del anticriptogámico para poner la futura cosecha de vino en condiciones de defensa.

Los 5.000.000 de pesetas consignados para la adquisición del sulfato van á sacarse, según parece, de los fondos de Plagas del Campo.

Las mil toneladas adquiridas y otras mil que adquiera el Gobierno, sólo pueden servir para cubrir apariencias y para dar como una satisfacción á los elementos más visibles agrícolas, pero poco, muy poco representan para atender á las necesidades reales de la agricultura. Representan poco menos que un cubo de agua echada en un gran algibe.

No se necesita ser gran matemático ni calculista para darse de ello cuenta, ya que basta considerar, que siendo la superficie destinada á viña en España de unas 1.500.000 hectáreas, y estimando que sea benéfico el año en cuanto á la propagación del hongo ampelófago,—que por ser vegetal y no animal está clasificado en la momenclatura botánica y no en la zoológica—resulta, que efectuando sólo los tres tratamientos más imprescindibles que durante el curso de una campaña suelen darse en los años menos favorables al desarrollo de la enfermedad, se requeriría por cada hectárea de viña unos 25 kilos de sulfato de cobre, término medio, partiendo de la cantidad media de líquido unos 1 750 litros de caldo, en cuya composición entra sólo aproximadamente 1 ½ kilos de sulfato de cobre por 100 litros de agua.

El producto de multiplicar 25, representación del sulfato por hectárea, por el número de 1.500.000 extensión de las hectáreas de viñedo, arroja la cifra de 37.500.000, ó sean 37.000 toneladas, sólo para llegar á una muy modesta defensa de las venideras vendimias.

Hay que tener en cuenta, además, que, aparte de la viticultura, el sulfato de cobre se utiliza para combatir otras criptógamas de los vegetales, de las huertas, de los frutales, del campo, aparte del que emplea la industria.

Creemos no andar muy desperdigados al afirmar que va resultando inocente pretender suponer que las mil ó dos mil toneladas adquiridas por el Gobierno representan algo positivo para aliviar la intranquilidad de nuestros viñadores.

Afortunadamente el alivio, alivio nada más, quien lo habrá producido no son los hombres que rigen el bien público, sino elementos de nuestra industria. A ésta deberán gran parte de nuestros campesinos, que puedan contar con el sulfato deseado

Entre la Sociedad Anónima Cros de Barcelona y la de Peñarroya, aparte de alguna otra modesta entidad, podrá contar España para la próxima campaña vitícola de 9 á 10.000 toneladas de sulfato de cobre, incluyendo en estas cifras las 1.050 que desde último de año se han importado del extranjero. Esto es lo positivo y cierto; lo demás que se escribe y afirma, es todo imaginativo y alejado de la realidad.

Tenemos, pues, que apurándolo mucho, contamos con 10.000 toneladas del sulfato de cobre y con las 1.000 ó 2.000 que adquiera el Gobierno, ó sean un conjunto de 12.000 toneladas.

Ahora bien; queda otro extremo por resolver, la cuestión de precio.

¿A qué precio va á ceder el Gobierno el sulfato?

Nada se sabe y es de creer que sólo se sabrá cuando haya terminado el período electoral. Porque por ciertos indicios, por ciertas actitudes y por ciertas razones, que no siempre es posible comunicar, eso del sulfato de cobre se presta también á aplicaciones parlamentarias ó mejor dicho electoreras.

Pero vamos al grano y no divaguemos.

Si se tiene en cuenta el precio actual del sulfato de cobre en los Estados Unidos, 20 centavos la libra, el sulfato puesto en España resulta á más de 2,50 pesetas el kilo. Si el Gobierno lo cede á 1,75, por cada 1.000 toneladas perderá en la operación 750.000 pesetas y 1.500.000 pesetas en las 2.000 toneladas. Cediéndolo á 1,10 pesetas el kilo, como se pretende por el agricultor, la pérdida se elevaría á 2.800.000 pesetas, ó sea más de la mitad de la consignación concedida para la adquisición de sulfato por el Gobierno.

Esto es la realidad, y todo lo demás *literatura*.

Y esta realidad nos lleva á una consideración muy triste, la de la ineptitud de nuestros elementos directores, ó sea de nuestros Gobiernos.

Si éstos en tiempo oportuno hubiesen dado á este problema la importancia que se merece, ni habrían dejado indefensos á los agricultores, ni se habrían expuesto á perjudicar los intereses del Tesoro y habrían podido favorecer la industria nacional, en vez de perjudicarla, como hacen ahora.

Estos cinco millones que se invierten á la compra de sulfato yanki, utilizándolos en subvencionar las industrias del sulfato de cobre para que pudieran aumentar su producción, hubiese bastado para asegurar la cantidad suficiente á las necesidades del país, no sólo en el momento presente, sino para lo sucesivo; habría estimulado la explotación de filones cupríferos y habría aumentado la riqueza general.

Exigir que los fabricantes ampliaran sus instalaciones, ante el peligro de que, dentro de uno ó dos años, el sulfato extranjero no permitiera ni tan sólo amortizar los capitales empleados en las ampliaciones, era una quimera. Nadie atenta contra sus propios intereses.

La manera como se ha procedido en este asunto, prueba una vez más el desbarajuste y la incomprensión que existe entre nuestros políticos para ocuparse de asuntos de esta naturaleza.

Ahora va á quedar descontento todo el mundo, agricultores y fabricantes, y lo peor es que van á quedar también desatendidos los servicios que se querían atender, aun con el despectivo empleo que se hace de los recursos del erario público.

La solución dada en esto del sulfato de cobre, no podía

ser más desventurada; pero lo peor á considerar son semejantes y posibles repeticiones.

RAUL M. MIR

Barcelona, 5 Abril de 1916.

Al anterior artículo que ha tenido la bondad de enviarnos el Sr. Mir, director de un estimado colega, *El Cultivador Moderno* de Barcelona, hemos de hacer algunas observaciones.

La adquisición de sulfato de cobre no la hace el Estado con cargo al crédito de plagas del campo, puesto que se ha concedido para ello un crédito extraordinario.

El cálculo de consumo que hace el articulista parécenos exagerado, pues sumando lo poquísimo que se fabricaba en España hace uno ó dos años, y lo que se importaba, se llega á cifras que no han pasado nunca de unas 8.000 toneladas anuales.

En nuestra opinión, á partir de Julio próximo, habrá bastante con la fabricación de Cros, Peñarroya y algunos pequeños productores para las necesidades nacionales de los viñedos, esterilización de semillas y demás. Aun ahora mismo hay bastantes existencias en poder de fabricantes y de almacenistas, que lo venden á 1,75 pesetas el kilogramo, los primeros y á 2,00 y 2,20 los segundos. Además, hace unos cuantos meses, los consumidores pudieron traer á España cuanto sulfato se hubiera querido, dentro naturalmente de los límites de nuestras modestas necesidades, y á precios muy inferiores á los actuales.

Lo que ha perturbado la situación es la campaña emprendida por el Sr. Elías de Molins, sin duda con el mejor deseo. La pretensión de que el Estado comprara el sulfato de cobre á cualquier precio y abasteciera á los viticultores á los precios de antes de la guerra, era poco razonable. Para que el Estado, ó sea el contribuyente, consintiera en ello, era preciso que se hubieran comprometido aquellos á no subir el precio del vino, es decir, á admitir la tasa. Pero costear parte del sulfato y luego pagar caro el vino, no es muy equitativo.

Eso sin contar con que el Estado no puede ni debe matar la naciente industria de fabricación del sulfato en España, que eso implicaba lo que se pretendía. Antes al contrario, lo que hay que hacer es protegerla cuando pasen estas circunstancias, pues no es justo que siendo el derecho arancelario del cobre de pesetas 16,50 los 100 kilogramos, pague el sulfato de cobre el ínfimo derecho fiscal de 0,50 pesetas los 100 kilogramos.

El Estado fija ahora el precio de venta de 2,40 pesetas el kilogramo para el sulfato que ha adquirido, y aun así creemos que perderá algún dinero. Si no hay quien se lo compre (y entonces se habrá lucido en la operación), esto indicará, á nuestro juicio, que los viticultores pueden prescindir de esa provisión.

El nitrato de Chile.—Las dificultades del comercio marítimo y la supresión de algunos mercados consumidores, han hecho disminuir enormemente la explotación de nitrato de sosa en Chile.

En 1915 han producido 38.100.000 quintales castellanos de nitrato, contra 53.500.000 quintales en 1914 y 60.300.000 en 1913. La exportación á Europa ha descendido á poco más de la mitad, pues de 1.996.000 toneladas á que ascendió en 1914, en 1915 sólo hubo 1.055.000 toneladas. En cambio los Estados Unidos han comprado 316.000 toneladas más que en 1914.

Suministros de sulfato de cobre por el Estado.—En Consejo de ministros se ha acordado vender á los viticultores y Sindicatos y Federaciones que los representan el sulfato de cobre que ha adquirido el Estado con dicho fin, á 2,40 pesetas el kilogramo.

La Dirección general de Agricultura se ha dirigido á cuantas personas y entidades que, teniendo aquel carácter, habían solicitado comprar dicho sulfato, indicándoles el precio que se ha fijado, á fin de que digan, antes del 20 del corriente, si mantienen su pedido, para, caso afirmativo, tenerlo en cuenta al hacerse la distribución de las remesas que el Estado vaya recibiendo.

El precio se pagará al contado en la Tesorería de Hacienda de cada provincia, y en la capital de la misma el interesado recogerá, inmediatamente de hecho efectivo su precio, el sulfato de cobre que le haya correspondido, según aquella distribución.

Los viticultores que hasta ahora no lo hayan hecho, necesiten sulfato de cobre y estén conformes con las condiciones de venta expresadas, pueden dirigirse con sus pedidos antes del 20 del corriente, al director de Agricultura para que los tenga en cuenta en el reparto de esta primera remesa que se recibirá por el vapor *Manuel Calvo*.

Este buque salió el día 9 de Nueva York, y dejará 200 toneladas en Cádiz y 800 toneladas en Barcelona, que suman las 1.000 toneladas de la primera remesa.

Eléctricas Reunidas de Zaragoza.—El balance de 1915 presentado por esta Sociedad se salda en mejores condiciones que el anterior, en el que se tuvo que apelar á las reservas para completar el acostumbrado dividendo del 6 por 100, lo que se debe en parte al creciente consumo de fuerza para industrias, pero principalmente á la reacción experimentada por la industria del carburo, á partir del último trimestre, habiéndose producido en 1915, 509.877 kilos más que en 1914 y vendido 1.231 814 kilos más que en el expresado año. A pesar de ello, la Sociedad lleva aún perdidas en el negocio del carburo 304 326 pesetas.

El beneficio líquido, deducidos intereses y quebrantos, asciende á 790.902 pesetas, contra 695.102 pesetas en 1914, 830.312 en 1913 y 836.206 en 1912.

Se destinan á fondo de amortización 152.693 pesetas, á Consejo 32.045 pesetas, á dividendo 6 por 100, 605.620 pesetas. El fondo de amortización asciende á 729.977 pesetas.

Como consecuencia de la sana política que sigue el Consejo asignando cada año importantes sumas al fondo de amortización, la situación financiera de la Sociedad ha mejorado en términos notables, reduciéndose el pasivo exigible de 526 903 á 314.429 pesetas, representadas por cuentas de crédito que es de esperar se salden por completo en dos ejercicios.

Según la Memoria leída en la Junta general, el Ayuntamiento de Zaragoza ha aceptado la proposición de esa Sociedad, consistente en poner á disposición de la Corporación municipal 400 caballos disponibles en todo momento, por plazo de treinta años, al precio de 5 céntimos kilovatio-hora, sin precedente en población alguna de Europa, lo que representa para el Ayuntamiento una economía de 100.000 pesetas anuales sobre lo que ahora gasta en alumbrado, aparte otros nuevos servicios que pueda implantar á base del suministro concertado.

Acompaña á la Memoria una estadística muy interesante de las industrias que en Zaragoza emplean motor eléctrico, que son en número de 388, con 563 motores y 8.626 caballos, de los que corresponden 4.000 á la fabricación de carburo, 660 á los tranvías y 200 á los Riegos del Alto Aragón, distribuyéndose el resto entre multitud de industrias.

Imprenta Enrique Teodoro —Glorieta de Santa María de la Cabeza. 1

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Zinc electrolítico.—Exportaciones americanas de productos siderúrgicos en 1915.=**Sociedades.**= **Sección oficial.=Variedades:** La tasa del lingote en Inglaterra —Nuevas fábricas de armas en los Estados Unidos.—Construcción del ferrocarril de Tetuán á Ceuta.—Ley noruega sobre intervención del Estado en los conflictos industriales.—Producción carbonífera de Rusia en 1915.—Construcción de tres nuevos buques —Los patronos de las minas asturianas acceden á las peticiones de los obreros.—La huelga de Puertollano.—Subastas, concursos y adjudicaciones =**Sección mercantil**: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Resistencia de las soldaduras hechas con el soplete oxiacetilénico.—Nueva aplicación de las telas metálicas.—La Coraza Bianchini — Comunicación telegráfica entre Madrid y Barcelona.—Los cristales para instrumentos de óptica.—El balado eléctrico en el Canal de Panamá.

Sección científico-industrial.

ZINC ELECTROLITICO

MEMORIA PRESENTADA Á LA «AMERICAN ELECTROCHEMICAL SOCIETY», DE NUEVA YORK, POR

Mr. WALTER RENTON INGALLS
Director de *The Engineering and Mining Journal.*

A no dudar, el hecho más importante acaecido en el dominio de la metalurgia del zinc durante el año pasado, ha sido el comienzo de la fabricación de zinc electrolítico en escala comercial en varios puntos de América del Norte, especialmente en Anaconda (Montana), donde la producción es de unas cinco toneladas diarias de metal. Los resultados se han considerado tan favorables, que la *Compañía Anaconda* ha emprendido la construcción, en Great Falls (Montana), de una instalación capaz para producir 35.000 toneladas de zinc electrolítico por año.

QUÍMICA DEL PROCEDIMIENTO

La base química del procedimiento usado en Anaconda está consignada en la patente concedida en los Estados Unidos á Frederick Laist y Frederick F. Frick (núm. 1.167.700, del 11 de Enero 1916). Según la explicación, depende el ciclo de operaciones de la presencia del manganeso. Su función es servir de transportador de oxígeno para la conversión del hierro ferroso en férrico, lo cual hace posible la separación completa del hierro, y proporciona una disolución purificada donde el zinc puede ser recogido por electrolisis. En el curso de ésta, el manganeso es restaurado á un estado de oxidación más alto del grado manganoso y vuelve á ser apto para entrar en el ciclo.

El mineral calcinado es tratado á una temperatura de 50 á 65 grados centígrados con suficiente ácido sulfúrico para que resulte un exceso de 5 á 10 por 100 sobre la cantidad requerida para completar las reacciones por las cuales son disueltos los metales de la materia calcinada. Una porción del hierro entra en la disolución como sal ferrosa, estado en que no es susceptible de ser completamente eliminado por medio de los usuales precipitantes básicos (cal, óxido de zinc, etc.). Es necesario, pues, oxidar este hierro ferroso, y ello se logra con el manganeso, que se hace intervenir en uno de sus más altos grados de oxidación, como, por ejemplo, el bióxido. La oxidación del sulfato ferroso se verifica según la ecuación

$$2\,Fe\,SO_4 + Mn\,O_2 + 2\,H_2\,SO_4 = Fe_2\,(SO_4)_3 + Mn\,SO_4 + 2\,H_2\,O.$$

Verificado el lavado y teniendo el líquido un ligero exceso de ácido, se agrega suficiente lechada de cal ó de óxido de zinc para neutralizarle ó ponerle algo básico. El hierro y las demás impurezas, excepto el cobre, se precipitan, y es el precipitado tan concreto que la filtración es muy rápida.

La disolución, purificada de elementos perjudiciales por la electrolisis, se somete á la corriente usando ánodos insolubles (como plomo, por ejemplo) y cátodos de hojas de zinc movibles. Las reacciones electrolíticas son:

$$Zn\,SO_4 + \text{corriente} = Zn + SO_4$$
$$SO_4 = SO_3 + O$$
$$SO_3 + H_2\,O = H_2\,SO_4$$

El oxígeno libre del radical SO_4 en el ánodo, efectúa la oxidación del manganeso en esta forma:

$$2\,Mn\,SO_4 + 2\,O + 6\,H_2\,O = 2\,H\,Mn\,O_4 + 2\,H_2\,SO_4$$
$$2\,H\,Mn\,O_4 + 3\,Mn\,SO_4 + 2\,H_2\,O = 5\,Mn\,O_2 + 3\,H_2\,SO_4.$$

Claro es que esta disolución ácida regenerada, conteniendo manganeso de mayor grado de oxidación que el estado manganoso, es propia para lavar nuevas porciones de mena calcinada en que sea oxidado el hierro ferroso, reduciéndose aquel á sulfato manganoso, y así se tiene un ciclo de operaciones en que el primitivo suministro de manganeso ó las deficiencias que se produzcan pueden ser agregados al mineral bruto ó á los concentrados en la forma de mineral de manganeso carbonatado ó sulfurado.

DETALLES DEL PROCEDIMIENTO

En la ejecución del método la mena es calcinada en hornos Wedge á la temperatura de 900° C., y se obtiene un producto que conserva solamente 0,3 por 100 *S* en estado de sulfuro, con un consumo de combustible de 5 á 6 por 100 del peso tratado. El mineral tostado se lava en cisternas del tipo Pachuca con corriente de aire, empleando el líquido procedente de las cubas de electrolisis. Disuélvese de 85 á 95 por 100 del zinc contenido. Después de la adición de caliza para la neutralización del ácido libre, los lodos se trasladan á una batería de tinas de agitadores, donde se airean y agitan para precipitar el hidrato férrico. Pasa la carga á un aparato Dorr, que suministra el líquido claro que sobrenada, el cual va á parar á un depósito, y el sedimento que es trasladado á un filtro Oliver. La materia filtrada forma panes de ganga conteniendo hierro, plomo, plata, etc., que van á hornos de cuba, y el líquido resultante se une al procedente de los Dorr.

Desde el mencionado depósito el líquido pasa á un molino tubular con bola de zinc que precipita el cobre y el cadmio, y después á otro depósito circular filtrante con fondo de cuarzo, yendo finalmente á un filtroprensa Shriver que completa la clarificación. La disolución depurada va á una serie de 21 cubas electrolíticas en cascada.

A través de las cubas, la temperatura del electrólito es mantenida por bajo de 70° C. por medio de serpentines de plomo que conducen agua fría. Los ánodos son de plomo puro y los cátodos de aluminio. La densidad de corriente es de 23 amperios por pie cuadrado; la caída de voltaje de 3,8 á 3,4 voltios por cuba, disminuyendo conforme aumenta la acidez. Dura el cátodo cuarenta y ocho horas, y en ese tiempo alcanza un peso de 23 kilogramos.

OTRAS FÁBRICAS

Aparte de la fábrica de Anaconda, los trabajos más avanzados en 1915 parecen ser los de la *Consolidated Mining and Smelting Co.*, de Canadá, que continúan los emprendidos hace algunos años. En la última Memoria oficial de la Sociedad se declara que obtienen zinc de buena calidad á razón de 450 kilogramos al día, beneficiando minerales de la mina *Sullivan*, y que los resultados son bastante halagüeños para lanzarse á construir una instalación capaz de producir de 25 á 35 toneladas diarias de metal. La construcción está, en efecto, bastante adelantada para esperar que se inaugure dentro del año actual.

Zinc electrolítico ha producido también en 1915 la *Electro Zinc Company*, en Welland (Ontario), y algunos trabajos se han practicado asimismo en Keokuk (Iowa) y en Bully Hill (California). La fábrica de Welland ofrece la particularidad de que la disolución y electrolisis del zinc se hacen en el mismo tonel, estando los cátodos envueltos en sacos de lona. En las demás las operaciones son similares á las de Anaconda.

La electrometalurgia del zinc no es cosa nueva, como es sabido. El afino electrolítico del zinc bruto se ensayó en grande escala por Nahnsen en la Alta Silesia en 1890, y el tratamiento hidroelectrometalúrgico de las menas de zinc fué objeto de un ensayo desastroso, por parte de Ashcroft, en una fábrica que costó un millón de dólares, situada en Cockle Creek (Nueva Gales del Sur). El doctor Hoepfner emprendió un procedimiento que se puso en práctica en Führfort (Rhin) y en la fábrica de Winnington (Inglaterra) de *Brunner, Mond and Co.* Se abandonó la cosa al poco tiempo en aquel establecimiento, pero en éste ha continuado largos años, produciendo algunos centenares de toneladas de zinc por año, y así sigue al presente. Así, pues, la historia de la electrometalurgia del zinc es ya de una antigüedad respetable.

(Se continuará.)

EXPORTACIONES AMERICANAS DE PRODUCTOS SIDERURGICOS EN 1915

Las exportaciones americanas de metales y de máquinas herramientas, que han empezado á desarrollarse poco después de comenzar la guerra, no ha cesado de aumentar. *El Bureau of Foreing and Domestic Commerce*, de los Estados Unidos, ha publicado recientemente las cifras completas de las exportaciones durante el año de 1915 y resulta interesante compararlas con las del año anterior. Se ve así que las exportaciones de los Estados Unidos en 1915 han excedido en 135 por 100 á as de 1914.

Las exportaciones de máquinas de todas clases representan un valor de 134.128.862 dólares en 1915, contra 91.818.664 dólares en 1914. En Diciembre de 1915, estas exportaciones han alcanzado la cifra de 13.228.450 dólares, mientras que en Diciembre de 1913 sólo fueron de 6.372.041 dólares. El aumento proviene principalmente de las máquinas herramientas, cuya exportación anual ha pasado de 14.841.380 dólares en 1914 á 42.037.779 dólares en 1915; á fin de 1914 la demanda de máquinas herramientas era ya considerable, pero las exportaciones en Diciembre de 1914 fueron de 2.432.331 dólares, contra 3.205.788 dólares en el mismo mes de 1915. La exportación de máquinas de vapor también ha aumentado mucho; ha pasado de dólares 3 310.626 en 1914, á 10.463.378 dólares en 1915.

En cuanto á los metales brutos y á los productos semi-acabados, el aumento ha sido igualmente considerable. Durante el año 1915, la exportación de hierros, aceros y fundiciones ha sido de 3.513.453 toneladas, contra 1.540.574 toneladas en 1914, y 2.730.483 toneladas en 1913. En 1910, las exportaciones fueron de 1.537.943 toneladas, en 1905 de 1.009.243 toneladas y en 1900 de 1.154.284 toneladas; en este intervalo de tiempo descendieron hasta un mínimo de 326.590 toneladas en 1903

Las cifras siguientes muestran la variación mensual de las exportaciones de hierros, fundiciones y aceros durante los dos últimos años:

	1914 — Toneladas	1915 — Toneladas.
Enero	118.768	139.789
Febrero	121.198	144.553
Marzo	159.999	174.269
Abril	161.953	223 242
Mayo	139.110	262.755
Junio	143.953	355.829
Julio	114 790	368 893
Agosto	86.598	401.298
Septiembre	96 482	381.317
Octubre	147 293	351.128
Noviembre	140.752	362.765
Diciembre	116.816	354.109

El detalle de estas exportaciones según la naturaleza de los productos va indicado á continuación:

	1914 — Toneladas.	1915 — Toneladas.
Hierro colado	114.423	224.499
Chatarra	33.134	79.361
Acero en barras	119.305	443.304
Hierros redondos	61.856	165.013
Tochos y hierros desbastados	50.496	560.728
Pernos	25.081	52.810
Herraduras	5.903	15.862
Clavos	42.684	105.097
Carriles	174 680	391.762
Tirafondos	6.937	13.297
Tubos	199.622	175.923
Radiadores y calderas de fundición	3.572	2.288
Chapas y planos de hierro y acero	239.627	345.485
Chapas galvanizadas	40.462	75.938
Chapas estañadas	59.549	154 561
Alambre de hierro ordinario	87 022	224 968
Espino artificial	93 820	248 620
Totales	1.540.574	3.513.453

No solamente han aumentado las cantidades de metales exportados, sino que también los precios han subido sensiblemente durante los últimos meses; han sido normales durante el primer semestre de 1915, es decir, iguales ó aun algo inferiores á los del semestre correspondiente de 1914, pero durante el segundo semestre, y sobre todo á partir de Septiembre, han experimentado un alza importante que continúa todavía. Así, por ejemplo, la fundición corriente que valía en Pittsburgo de 14,60 á 15 dólares la tonelada en 1914, ha llegado á 19,65 dólares en 1915 y á 21,45 dólares en Febrero de este año. Los aceros desbastados que valían de 19 á 21 dólares en 1914, subieron á 30,60 dólares en Diciembre de 1915, á 32 dólares en Enero y á 35 dólares en Febrero próximo pasado. El acero dulce en barras, que se cotizaba de 1,07 á 1,20 centavos por libra inglesa en 1914, se cotizaba á 1,84 centavos en Enero y á 2,50 centavos á fin de Febrero último.

Para las máquinas herramientas los aumentos de precios han sido aún más considerables, sin que estos aumentos hayan sido en general justificados. Por la guerra, la industria mecánica de los Estados Unidos conoce actualmente una prosperidad que no había alcanzado nunca hasta ahora.

Sociedades.

COMPAÑIA ANÓNIMA «BASCONIA»

El Consejo de Administración de la Compañía Anónima *Basconia*, ha convocado á Junta general ordinaria en Bilbao, para dar cuenta de los resultados de su gestión y someter á examen y aprobación el Balance del ejercicio de 1915.

Los productos obtenidos en el ejercicio fueron los siguientes:

Acero en tochos	36.375	toneladas.
Llantón	14 649	„
Palanquilla	10.125	„
Perfiles laminados	2.418	„
Fer-machine	7.578	„
Hoja de lata, chapa negra y preparada	12.352	„
Construcciones metálicas	1 0.0	„
Cubos y baños	181.6 0	piezas.
Palas	67.311	„

Estos productos, comparados con los que se obtuvieron el ejercicio anterior, arrojan las diferencias siguientes:

Acero en tochos	9 605	toneladas	más.
Llantón	2.380	„	„
Palanquilla	7.631	„	„
Perfiles laminados	421	„	„
Fer-machine	7 578	„	„
Hoja de lata, chapa negra y preparada.	2.297	„	„
Construcciones metálicas	420	„	menos.
Cubos y baños	113.860	piezas	„
Palas	127	„	„

Las ventas se expresan á continuación:

Tochos de acero	9.556	toneladas.
Llantón	126	„
Palanquilla	2 778	„
Perfiles laminados	1.3'4	„
Fer-machine	7.444	„
Hoja de lata, chapa negra y preparada	11.847	„
Construcciones metálicas	1 000	„
Cubos y baños	178.780	piezas.
Palas	71.577	„

Comparada esta venta con la del pasado ejercicio, acusa las siguientes diferencias:

Tochos de acero	71	toneladas	más.
Llantón	43	„	„
Palanquilla	1.665	„	„
Perfiles laminados	649	„	„
Fer-machine	7.441	„	„
Hoja de lata, chapa negra y preparada	5.433	„	„
Construcciones metálicas	420	„	menos.
Cubos y baños	117.758	piezas	„
Palas	12.459	„	más.

Se han invertido en reparaciones durante el ejercicio 713.020,65 pesetas.

Los beneficios obtenidos han ascendido á 1.168.678,35 pesetas que han sido distribuídas en la siguiente forma:

	Pesetas.
A fondo de amortización	144.634,99
10 por 100 al Consejo de Administración	102.404,33
5 ½ por 100 á las acciones preferentes	110.000,00
A fondo de reserva especial	50.000,00
Impuestos sobre dividendos repartidos	16.928,60
Dividendo de 30 pesetas á las acciones ordinarias, 6 por 100	420.000,00
Dividendo complementario de 10 pesetas á las acciones preferentes, 2 por 100	40 000,00
Saldo á cuenta especial de resultado de ejercicios anteriores	284.710,43
Total	1.168.678,85

Balance al 31 de Diciembre de 1915.

ACTIVO

	Pesetas.
Caja y Bancos	22 803,77
Valores y efectos en cartera	205.514,37
Acciones preferentes en cartera	500 000,00
Obligaciones emisión 1913 en cartera	490.000,00
Fábrica y dependencias	12'677.230,72
Productos fabricados y materiales de fabricación	2.979.753,91
Saltos de agua	1 408.507,14
Propiedades	652.093,25
Cuentas deudoras	1.015.674,00
	19.951.577,16
Depósitos necesarios	875.000,00
Total	20 326.577,16

PASIVO

Capital	9.500.000,00
Obligaciones hipotecarias, dos emisiones	7.070.000,00
Fondo de reserva	850.000,00
Idem íd. especial	75.000,00
Idem de amortización	855.365,01
Idem de previsión	121.065,92
Idem especial de acciones ordinarias	67 834.12
Cupones y amortizaciones al cobro	164 555,12
Dividendos 1904/6 y 1914	3.115,00
Cuentas acreedoras	1 132,892,24
Beneficios	1.111.749,75
	19 951.577,16
Acreedores por depósitos	575 000,00
Total	20.326 577,16

Pérdidas y ganancias.

Beneficios obtenidos por todos conceptos	1 910.909,91
A deducir:	
Por intereses, gastos generales, accidentes del trabajo, etc.	742 231,56
Beneficio líquido	1.168.678,35

COMPAÑÍA GENERAL DE ASFALTOS Y PORTLAND «ASLAND»

La marcha de los negocios de esta Compañía en 1915 ha sido satisfactoria. Desde 1.º de Enero se han molido 79 109

toneladas y producido 72 600 de clinker, con aumento de 700 toneladas con relación á 1914, producción que se aproxima á la máxima capacidad de la fábrica. Se han vendido 79.007 toneladas, 8.000 más que en 1914.

El beneficio obtenido importa 539.102 pesetas, que se distribuyen como sigue:

	Pesetas.
Dividendo 4 por 100	189.400
Consejo	18.000
Impuestos	35.200
Fondo de amortización	296.502

El pasivo exigible de la Compañía no excede de unas 200 000 pesetas, merced á la creación del fondo de amortización, al que se han aplicado hasta la fecha 1.338 394 pesetas, procedentes de beneficios.

Con cargo á esta cuenta se han amortizado gastos de emisiones y cuenta de fundación, que importan 587.228 pesetas.

Las obligaciones en circulación figuran en el pasivo por 4.098.500 pesetas, guardando la Sociedad 351.000 en cartera.

La Memoria se muestra optimista al estudiar el porvenir del negocio. «Por una parte, el consumo nacional, siempre creciente y superior al aumento que paralelamente experimenta la producción, y por otra, la escasez que se observa en todos los mercados del mundo producida por el bloqueo ó destrucción de las fábricas belgas y alemanas y por la paralización de las existentes en los demás países beligerantes, han provocado un desequilibrio tal entre la oferta y la demanda, que se ha traducido en alza del precio y en beneficio positivo para los fabricantes de portland artificial. Teniendo en cuenta que esta situación ha de persistir forzosamente mientras dure la guerra, y aun por algunos años después de terminada, no es aventurado afirmar que el porvenir de este negocio es de los que permite concebir las más halagüeñas esperanzas.»

La Junta aprobó la Memoria y acordó ratificar el nombramiento de consejeros á favor del señor marqués de Castelldosríus y D. Eusebio Güel y López.

—

SOCIEDAD HIDROELÉCTRICA IBÉRICA

Celebrada la junta general de esta Sociedad en Bilbao, se dió cuenta de que la marcha de este importante negocio en el curso del año anterior ha sido muy próspera, habiéndose repuesto ampliamente de la reducción de consumo que se registró durante el primer semestre de guerra europea, y volviendo con ventaja á la cifra de 69 millones de kilovatios obtenida en 1912. En 1913 la producción fué sólo de 65 millones de kilovatios y de 64 en 1914; el aumento es, pues, de importancia, y aun debe tenerse en cuenta, para apreciar debidamente la buena orientación del ejercicio, el régimen favorable de aguas que ha existido durante el mismo, permitiendo reducir la producción á vapor de 3.670.000 kilovatios, en 1914, á 1.700.000.

Los ingresos obtenidos por venta de energía han seguido la marcha progresiva de la producción, habiendo llegado á la cifra de 2.939 297 pesetas, lo que da un aumento de 244 096. Los obtenidos por la cartera han sido: 536.400 pesetas de la *Hidroeléctrica Española*, 69.750 de la *Electra del Viesgo* y 32.250 de la *Electra Valenciana;* en junto, 638.400 pesetas, contra 429.500 en el ejercicio anterior, cifra equivalente al 7,20 por 100 del capital invertido, contra el 4,72 por 100 el año 1914. He aquí el desarrollo económico de la Sociedad:

AÑOS	Ingresos brutos.	Gastos de explotación.	Producto neto.	Dividendos.	Idem por 100
1911	2.442.693	942.202	1.381.721	936.925	5
1912	2.788.769	1.048 236	1.060.857	966.925	5
1913	2.991.516	906.903	1.342.101	966.925	5
1914	3.123.782	914.838	1.480.250	966.925	5
1915	3.577.697	814.531	2.053.644	1.875.750	7

Los gastos de explotación (en los que incluímos los generales é impuestos) son los más reducidos del quinquenio, por la menor producción de energía térmica; los pagos por interés, que en 1913 llegaron á 742.511 pesetas, se reducen en 1915 á 709.520 pesetas.

El reparto de los beneficios se efectúa en la forma siguiente:

	1914 — Pesetas.	1915 — Pesetas.
Reservas	57.262	81.332
Previsión	57.262	81.332
Dividendo	966.925	1.875.570
Consejo	61.843	87.839
Amortización	336.958	400.000
TOTAL	1.480.250	2.026.073

El dividendo se eleva al 7 por 100, sin detrimento de las reservas, á las que se destinan 662.620 pesetas por 451.482 en 1914. Las reservas y fondo de amortización suman en fin del año último 2.432.887 pesetas, contra un activo inmovilizado de 26.704.884.

La deuda flotante excede aún de 5 millones de pesetas, pero el Consejo espera reducirla en pocos ejercicios. Quedan aún en cartera obligaciones por 3.530.500 pesetas, y las acciones de las Sociedades filiales están valoradas en pesetas 8.866.634, cifra inferior á su valor actual en Bolsa.

Son, pues, satisfactorias las perspectivas que el negocio presenta para un porvenir inmediato; con las mejoras realizadas en los saltos y una más ordenada explotación de los mismos, se ha logrado atender en las épocas de aguas abundantes al aumento considerable de la producción exigida por el mayor consumo de la clientela, pudiéndose llegar, con los actuales elementos, á una producción de 75 millones de kilovatios-hora, consumo que parece asegurado por la amplia demanda de energía que se viene registrando.

Sección oficial.

Real orden autorizando la exportación de artículos de cobre ó latón.

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que quede anulada la prohibición de exportar al extranjero los artículos total ó parcialmente manufacturados de cobre ó latón, establecida en la Real orden de 24 de Abril del año último.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 18 de Abril de 1916.—*Villanueva.*—Sr. Director general de Aduanas.

Variedades.

La tasa del lingote en Inglaterra.—Desde hace tiempo estudia el Ministerio de Municiones del Reino Unido la cuestión de precios de los materiales producidos por la industria siderúrgica, y después de consultarlo con las principales asociaciones industriales acaba de fijar los precios má-

ximos de venta de las distintas clases de hierros colados. Estos precios que ponemos á continuación regirán hasta el día 30 de Junio próximo, y continuarán después si no hay orden en contrario. Se basan, naturalmente, en las anormales condiciones de costo que en la actualidad existen, y se refieren á la tonelada de mercancía sobre vagón en las fábricas productoras:

	£	s.	d.
Lingote hematites Costa Oeste.			
Números 1, 2 y 3	6	7	6
Calidad especial conteniendo por bajo de 0,03 de *Ph* y *S*.	6	15	6
Idem id. por bajo de 0,02	7	0	0
Lingote hematites Costa Este:			
Números 1, 2 y 3	6	2	6
Calidad especial por bajo de 0,03 *Ph* y *S*	6	15	0
Idem id. por bajo de 0,02	7	0	0
Lingote hematites escocés:			
Números 1, 2 y 3	6	2	6
Calidad especial por bajo de 0,03 *Ph* y *S*	6	15	6
Idem id. por bajo de 0,02	7	0	0
Lingote hematites de Gales:			
Números 1, 2 y 3	6	2	6
Calidad especial por bajo de 0,03 de *Ph* y *S*	6	15	6
Idem id. por bajo de 0,02	7	0	0
Lingote de Lincolnshire:			
Básico ó de moldeo	4	7	6
Lingote de Cleveland:			
Números 1, 2 y 3	4	2	6
Lingote de Northamptonshire:			
Forja	4	2	6
Moldeo	4	5	0
Lingote de Derbyshire:			
Forja	4	5	0
Moldeo	4	7	6
Lingote de North Staffordshire			
Forja	4	10	0
Moldeo	4	12	6
Básico	4	15	0
Lingote de South Staffordshire:			
«Par Mine» de forja	4	10	0
Idem id. de moldeo	4	12	6
Staffordshire corriente	4	5	0
«All Mine» de forja	5	10	0
Idem id. de moldeo	5	15	0
«Warm Air» de forja	7	0	0
Idem id. de moldeo	7	10	0
Calidad especial, silicioso de Lord Dudley	7	17	6
Idem con aire frío	8	17	6
Lingote escocés			
Números 3, 4 é inferiores de Monkland, Dalmellington, Eglinton y Govan	5	14	0
Idem id. de las demás marcas	5	15	6
Calidad núm. 1	5 chelines más en todos los casos.		

Nuevas fábricas de armas en los Estados Unidos.—La nueva fábrica levantada en Bridgeport (Conneticut), por la *Remington Arms and Ammunition Company*, es notable por su magnitud y por la vertiginosa rapidez con que ha sido construída.

Comprende nada menos que 38 edificios, que cubren una superficie total de 124 000 metros cuadrados y han sido construídos en ocho meses, desde el 7 de Marzo al 10 de Noviembre de 1915.

Los edificios tienen cinco pisos, en que no entra más que acero, ladrillo y cemento, y se alinean á lo largo de la orilla del lago Pembroke, en una longitud de 610 metros.

La estación de fuerza motriz ocupa un pabellón de 50 por 28 metros de planta, donde se hallan instalados turboalternadores, cuya potencia sería suficiente para suministrar alumbrado y calefacción á una ciudad de 150.000 almas.

El costo de la fábrica es de 12 millones de dólares.

Trabajarán en los talleres cuando marchen á plena carga 18.000 obreros. Desde que se ha inaugurado, la Compañía recluta 2 000 obreros por mes. Un servicio especial está encargado de elegir, examinar y clasificar dicho personal según sus condiciones. Hay además escuela de aprendices destinada á formar obreros en cuatro años.

Son amplísimos los servicios concernientes á higiene, seguridad y comodidad de los obreros. Enfermerías provista de material perfecto hay en muchos sitios. Una organización notable es la de los refectorios, que han costado más de 40.000 dólares, y además de estos comedores fijos *los hay movibles*, que circulan por los talleres en los momentos de descanso para que la gente pueda tomar un refrigerio. Un ingeniero está especialmente encargado del estudio de disposiciones de seguridad adaptables á todas las máquinas para evitar accidentes.

En otro orden, pero también en pro del personal, han sido ya formadas asociaciones de ahorro, de seguros mutuos, etcétera.

En cada piso de los distintos edificios hay extintores químicos de incendios y tomas de agua con mangas; además los aparatos y productos particularmente inflamables están protegidos de un modo especial contra incendios, y 65 estaciones de alarma están distribuídas por los talleres para prevenir rápidamente á los bomberos. En todos los pisos de cada construcción hay dispuestas salidas que dan á los balcones, las cuales conducen á escaleras especiales cuyas cajas no comunican con el interior.

La limpieza de los talleres está cuidada por un personal numeroso. En los distintos edificios, un hombre se ocupa especialmente en cada piso en recoger toda clase de residuos y distribuirlos en recipientes según su naturaleza, ya para utilizarlos, ya para quemarlos.

Por último, la fábrica posee todos los necesarios laboratorios químicos, micrográficos, de ensayos de materiales, etcétera, perfectamente dotados y organizados.

Construcción del ferrocarril de Tetuán á Ceuta.—En el concurso abierto para la construcción del ferrocarril de Tetuán á Ceuta, solamente ha presentado propuesta el representante de la *Sociedad Española de Colonización*, según ha comunicado al Gobierno el Alto Comisario de Marruecos, general Jordana.

Esta línea es de 45 kilómetros, de anchura de un metro, y su presupuesto es de unos ocho millones de pesetas. El plazo que se da para las obras es muy corto, pero la *Sociedad Española de Colonización* ha mostrado en el poco tiempo transcurrido desde su creación, que es emprendedora, trabaja bien é intensamente, y posee abundante capital, á diferencia de otras muchas empresas que se constituyen en el papel y luego no dan señales de vida, ó bien se plantan al primer tropiezo.

Ley noruega sobre intervención del Estado en los conflictos industriales.—La ley de 6 de Agosto de 1915, cuya vigencia ha comenzado el 1.° de Enero último, tiene por objeto solucionar los conflictos industriales mediante la intervención del Estado y ofrece algunas particularidades dignas de ser conocidas.

Tiene como rasgos característicos, al modo de la ley canadiense de huelgas de 1907, la información obligatoria antes de declarar la huelga y la inscripción obligatoria también de las Sociedades patronales y obreras, así como de los contratos colectivos.

La ley establece determinados procedimientos para la prevención de los conflictos y para la solución de éstos. De dos maneras se procura conseguir este resultado. Los con

flictos derivados de contratos colectivos deberán estudiarse por un Tribunal especial, y los que resulten de otras diferencias se someterán á los Consejos de conciliación.

El Tribunal especial, denominado Tribunal del Trabajo, residirá en Cristianía, y constará de un presidente y cuatro vocales, nombrados todos ellos por la Corona. El presidente deberá reunir las condiciones que se exigen á los magistrados del Tribunal Supremo. Dos de los vocales se elegirán entre personas designadas por las Sociedades patronales, y dos entre las designadas por las Sociedades obreras. Estas personas no podrán ser empleados de Asociaciones patronales ú obreras. Desempeñarán sus cargos durante tres años y cobrarán sueldo del Estado.

En ningún caso podrá declararse una huelga ó un paro con objeto de determinar la validez, el sentido ó la continuación de un contrato colectivo, ó de apoyar peticiones fundadas en un contrato de este género. Todas las controversias de esta clase deberán someterse al Tribunal del Trabajo, á menos que las partes convengan en resolverlas mediante arbitraje privado. El Tribunal, sin embargo, no podrá intervenir sin que antes hayan entablado negociaciones las partes ó se hayan intentado por la parte que se crea perjudicada. Las partes podrán comparecer ante el Tribunal, ya sea personalmente ó por medio de representante. Excepto en cuestiones de derecho y en materias de jurisdicción, el fallo del Tribunal será inapelable, y deberá cumplirse como si fuera una sentencia del Tribunal Supremo.

Las huelgas que no se deriven de contratos colectivos se resolverán por mediadores ó conciliadores oficiales, que actuarán en sus distritos respectivos bajo la dirección de un conciliador jefe, que residirá en la capital. Estos conciliadores serán presidentes de los Consejos de conciliación, los cuales constarán de dos vocales, designados por aquel de entre las personas que indiquen las Sociedades patronales y obreras de cada distrito.

Los avisos de huelga ó paro, siempre que éste ó aquélla no tengan su origen en las cláusulas de un contrato colectivo, deberán comunicarse inmediatamente al conciliador jefe ó al conciliador del distrito interesado. La huelga ó el paro no podrá empezar antes que termine el plazo señalado en el aviso, y en ningún caso antes de cuatro días á contar de aquel en que el conciliador reciba dicho aviso. En el plazo de dos días á contar de aquel en que esto se verifique, el conciliador podrá prohibir la suspensión del trabajo cuando, á su parecer, redunde en perjuicio de los intereses públicos, entablando inmediatamente las gestiones conducentes á la solución del conflicto. En caso de no prohibirse la huelga ó el paro, el conciliador procederá igualmente al estudio y solución de una ú otro, con auxilio, si así se requiere por ambas partes, del Consejo de conciliación. El procedimiento será gratuito. Las infracciones se castigarán con multas de 5 á 25 000 coronas

Producción carbonífera de Rusia en 1915.—Se conocen ya los datos oficiales de la producción hullera de la Rusia europea en 1915 comparada con la de 1914 y 1913 Privado aquel país de la explotación de las cuencas de Polonia, ha procurado forzar la explotación de la gran cuenca de Donetz; pero de todos modos, la producción total ha sufrido un sensible descenso.

Esa extracción total ha sido de 27.820 000 toneladas en 1915, contra 32 514.000 toneladas en 1914 y 33.705.000 en 1913.

La producción del distrito de Dombrova que en 1913 fué de 6.547 000 toneladas, descendió á 3.713.000 toneladas en 1914 y quedó reducida á cero en 1915, con motivo de la campaña y de la ocupación militar.

En cambio, el distrito de Donetz, que dió 24 815.000 toneladas en 1913, se logró que produjera 27.065.000 toneladas en 1914 y 26.085.000 toneladas en 1915.

En cuanto á la producción de la Rusia asiática, pasó de 2.154.000 toneladas en 1913 á 2 443.000 en 1914 y 2.799 000 en 1915.

Construcción de tres nuevos buques. — La *Compañía Euskalduna de Construcción y Reparación de Buques*, ha solicitado autorización para construir tres nuevos vapores, cuyas características son las siguientes:

Vapor *José Taya*, para los señores Hijos de José Taya, de Barcelona.

Eslora, 108,20 metros.
Manga, 14,98 ídem.
Puntal, 8,43 ídem.
Tonelaje total, 4.300 toneladas.
Desplazamiento en línea de carga, 8 640 toneladas.
Velocidad á toda máquina, cargado, 9 millas.

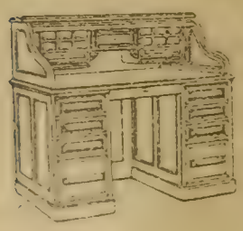
Vapor *Mechelín*, para D. Victoriano López Dóriga, de Santander.

Eslora, 55,92 metros.
Manga, 8,23 ídem.
Puntal, 3,66 ídem.
Tonelaje total, 647 toneladas.
Desplazamiento en la línea de carga, 1.072.
Velocidad á toda máquina, 9 millas.

Vapor *Marqués del Campo*, para la *Compañía Valenciana de Vapores Correos de Africa*.

Eslora, 80,70 metros.
Manga, 11,13 ídem.
Puntal, 8,03 ídem.
Tonelaje total, 2.001 toneladas.
Desplazamiento en la línea de carga, 4.278.
Velocidad á toda máquina, cargado, 11 millas.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA


Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades practicas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39

Los patronos de las minas asturianas acceden á las peticiones de los obreros.—Al fin se ha terminado el pleito que se venía sosteniendo entre las sociedades hulleras de Asturias y el Sindicato minero.

Los patronos han acordado que las concesiones hechas á los obreros empiecen á regir desde el día 1.º del mes actual.

La noticia de la solución satisfactoria del conflicto ha causado excelente efecto.

La huelga de Puertollano.—En vista de que las empresas de la cuenca hullera de Puertollano habían estimado que no podían tomar en consideración las peticiones de la Sociedad de resistencia *La Precisa*, hace tres ó cuatro días que se ha declarado la huelga en todas las minas de aquel distrito, si bien continúa en el trabajo una parte del personal, según nuestras noticias.

Subastas, concursos y adjudicaciones. — *Lanchas remolcadoras.*—El día 10 de Mayo próximo se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso de proposiciones libres para contratar la construcción y entrega á la Marina de seis lanchas para remolques de barcazas.—(*Gaceta* 19 Abril.)

Comandancia de Ingenieros de La Coruña. — El día 3 de Mayo próximo se celebrará en esta Comandancia la segunda subasta para contratar los materiales necesarios durante un año y tres meses, para las obras á su cargo.—(*Gaceta* 16 Abril.)

Comandancia de Ingenieros de Ferrol.—El día 20 de Mayo próximo se celebrará en esta Comandancia la subasta para contratar los materiales necesarios para las obras á su cargo durante un año y tres meses.—(*Gaceta* 16 Abril.)

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

Calle de F. Vial SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

IMPUESTOS MINEROS, por D. Rafael de la Escosura y Mathen, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

Compresor de vapor para aire comprimido. **Se comprará** uno de 50 caballos ó dos de 25 caballos. Un kilómetro de tubería. Uno ó dos depósitos de aire. Perfecto estado.
Envío ofertas con todas las características á **N.º 246.** *Administración de la* REVISTA MINERA, Villalar, 3, *Madrid*.

VENDO trituradora, molino de bolas, compresor, barrenas, mangas para aire, motores eléctricos, transformadores, calderas, motores á gas 20, 80, 100 y 120 caballos, locomotoras y traviesas de madera.
Jorge Behrendt, Plaza Jesús, 3, Madrid.

Se vende: máquina de vapor Marshall, 76 HP. horizontal de alta y baja presión y á condensación, siendo su estado de perfecta conservación.
Una caldera multitubular de 80 PH.
Dirigirse á D. Pablo de Aldecoa, Ingeniero de Minas.—Santa Isabel, 24 y 26.—Madrid.

En 40.000 pesetas
se vende una mina de ricos **aluviones de estaño** con sus lavaderos Está situada á cuatro kilómetros de la ciudad de Cáceres.
Dirigirse á *D. Claudio González Alvarez, en Cáceres.*

INGENIERO extranjero, con doce años práctica en **Centrales eléctricas,** tranvías, turbinas de vapor, máquinas de vapor, calderería, etc; constructor durante largos años en casa mundial.
Desea cargo independiente ó empleo como jefe.
Está especialmente versado en construcciones nuevas, montaje y reorganización.
Ofertas por escrito al **N.º 881:** *Sres. Haasenstein & Vogler, Barcelona.*

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—La situación general del mercado de los metales ha experimentado un cambio considerable durante estos últimos días, mostrando los precios firme tendencia á subir, influídos por las noticias recibidas de los Estados Unidos donde la situación se ha afirmado aún más, sobre todo respecto al cobre, á causa de las importantes compras que de municiones han hecho varios Gobiernos. Como consecuencia, han sido absorbidas grandes cantidades de cobre, y los que tienen *stock* de metal piden precios elevados.

En América se cotiza de 28 á 30 centavos f. o. b. Nueva York. Los precios de Londres son: *standard*, £ 130 á £ 131; *best selected*, £ 134 á £ 136, y electrolítico, £ 138 á £ 140.

Estaño.—El mercado del *standard* ha sido más animado durante la semana pasada, habiéndose registrado importantes ventas para entregas á tres meses. En América, los precios son muy firmes, pagándose por el metal disponible 50 £ de premio sobre los precios de Londres. Continúa la demanda de Rusia.

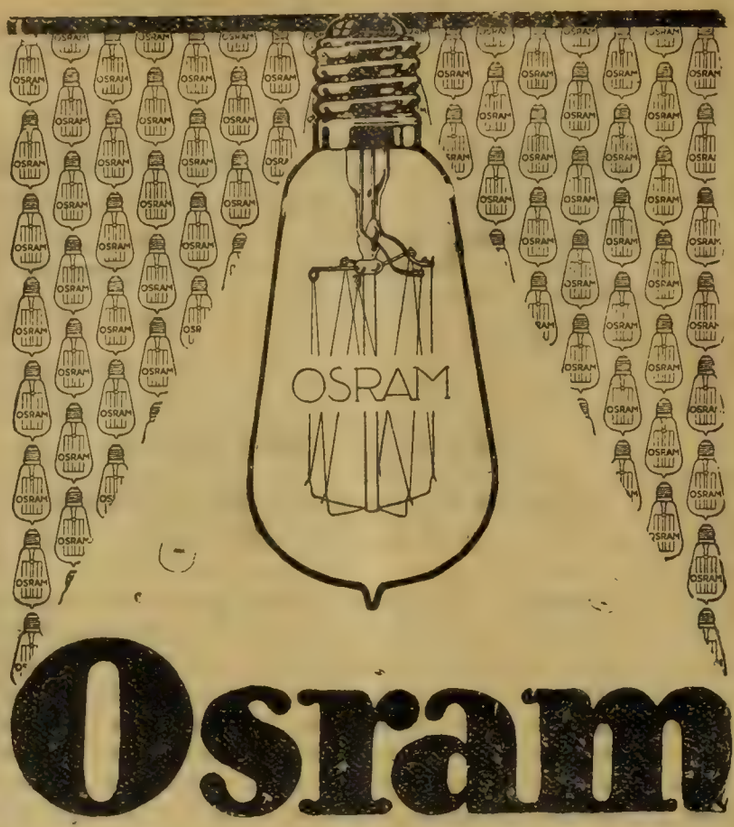
La última cotización de la Bolsa de Londres ha sido de £ 201 al contado y £ 199 tres meses.

Plomo.—Desde la baja de la cotización de la semana pasada, el mercado ha mostrado firme tendencia y á pesar de la falta de negocios, los precios han avanzado diariamente. La demanda de plomo para la fabricación de municiones absorbe tal cantidad de metal, que los suministros que en otros tiempos llegaban á Londres, van directamente á América y otros países. La consiguiente restricción hace que los vendedores hagan pocas ofertas para metal á plazos, mientras que plomo inmediato no se encuentra si no se pagan precios elevadísimos. A final de semana se cotizaba el plomo español á £ 34.13.9 y el inglés á £ 36.

En Cartagena siguen pagándose las entregas del presente mes de *ciento doce* á *ciento catorce reales* el quintal de plomo y á *diez reales* la onza de plata, con descuentos de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—Firme, escaseando para prontas entregas y pagándose para entregas en Mayo á £ 105. En América los precios han mejorado y los fabricantes de latón y los galvanizadores han comprado ya hasta fin de año; tanto la producción como el consumo han aumentado en los Estados Unidos

El precio oficial de Londres es de £ 100 á £ 90.



Osram

de filamento de hilo estirado.

Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

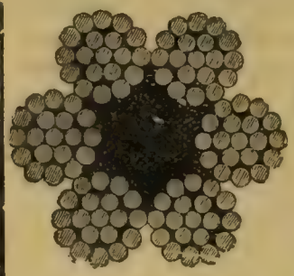
La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

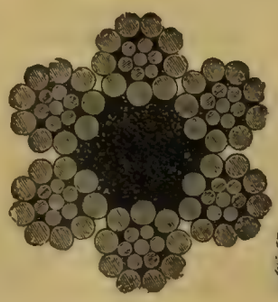
MADRID, Mariana Pineda, 5.

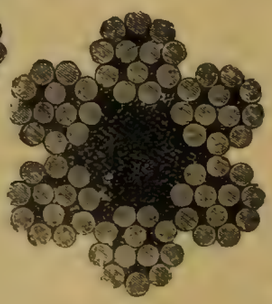


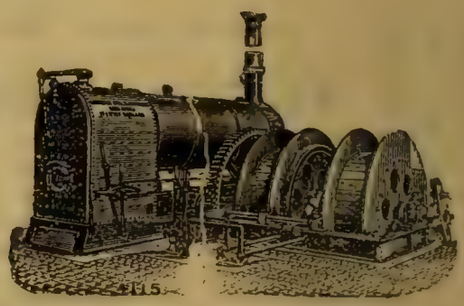
MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



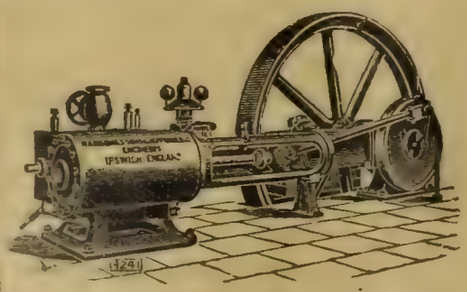


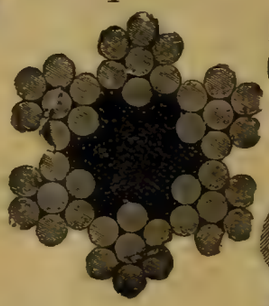


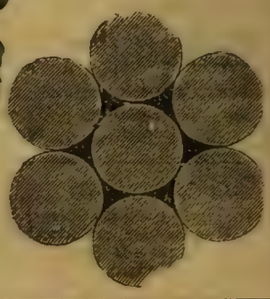
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción.
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.







Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Plata.—La firme tendencia de este mercado ha sido puesta de manifiesto por una subida de las cotizaciones. El precio de 30 $^1/_8$ d, cotizado actualmente en Londres, es el mayor fijado desde Octubre de 1907. La plata fina se cotiza á 32 $^1/_2$ d.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—202 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 52 Londres, por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 4 $^3/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 $^7/_8$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2 O_3, 36 s. por tonelada; escala 2 s.

Minerales de hierro.—En Bilbao, según *Información*, no se notan pedidos de minerales, pero los precios no han bajado y se sostienen firmes.

Vendidas como se hallan las principales producciones, las transacciones se limitan á cargamentos sueltos, y los mineros aprovechan esta circunstancia para sostener y aun para subir sus precios.

Por otra parte, la escasez de tonelaje, cuyo fletamento ofrece cada día mayores dificultades, retrasa extraordinariamente el embarque de los minerales contratados, lo que necesariamente debe influir en los precios.

En Inglaterra se ha fijado ya el precio de 17/- para el *best rubio* f. a. b. Tees y condiciones usuales de garantía y descarga, y no es fácil predecir hasta dónde influirá aquella determinación en el mercado de Bilbao.

Se conoce la venta de un cargamento rubio de primera á pesetas 17 la tonelada; de otro cargamento rubio más inferior á pesetas 14,50, y de otro á pesetas 13.

También se conoce la venta de dos cargamentos, mitad cantera y mitad lavado, á 10/9 y de un cargamento de excelente composición mecánica, pero alto en fósforo, á 9/3.

De carbonato calcinado sólo se conoce la venta de un cargamento á 12/-.

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresan, el 17 del actual, eran:

Middlesbró, 22/-; Newport, 17/-; Cardiff, 16/-; Glasgow ó Ayt, 21/6; Mariport, 21/6; Tyne Dock, 22/-; Hartlepool, 22/3; Briton Ferry, 19/-.

En Inglaterra se notan muchos compradores y pocos vendedores de hierro de Cleveland. La escasez de lingote es mayor cada día. Los fabricantes carecen de depósito y solamente existen en circulación *warrants* por 40.000 toneladas, cuya mayor parte está ya comprometida para embarque.

El lingote de Cleveland núm. 3 G M. B. se cotizaba á 98/-, abundando los compradores de naciones neutrales y escaseando los vendedores. El lingote gris núm. 1 se hizo á 102/-, el núm. 4 de fundición á 95/- y el de forja á 93/-. Todo ello para la exportación. El núm. 3 de Cleveland y el núm. 4, para el consumo nacional, á 82/6.

Circuló el rumor en el mercado de que de un día á otro se decretaría la prohibición de exportar lingote á las naciones neutrales.

El hematites invariable, y las autoridades restringiendo cada día más la exportación.

El precio para el consumo nacional es 122/6 y para la exportación 140/-.

Se han fijado ya los precios máximos para el lingote hasta el 30 de Junio próximo y aún más allá de esa fecha hasta nueva orden. Los fabricantes quedan autorizados á vender para entrega después de Junio, en la inteligencia de que el precio máximo que se haya fijado y rija el primer día de cada mes, durante el período de un contrato, habrá de regir para todas las entregas que contra ese contrato se realicen en aquel mes.

Los precios señalados son por tonelada en fábrica:

Hematites de la Costa Oeste, £ 6.7.6; hematites de la Costa Este, escocés y de Gales, £ 6.2.6; el de calidad especial con menos de 0,03 por 100 de fósforo y de azufre £ 6.15.6, y el de menos de 0,02 por 100 de azufre y fósforo £ 7.0.0.

También señalan los precios máximos para todas las demás clases de lingote.

Durante el mes de Marzo último y el trimestre Enero-Marzo del año actual, se han exportado las siguientes toneladas de lingote á los países que se indica:

	Marzo.		Enero-Marzo.	
	1915	1916	1915	1916
Suecia	850	2,897	4.126	11,080
Holanda	2.250	2 841	5.390	6.265
Francia	1.441	39.190	10.119	114 733
Italia	1,828	15.784	9.201	52,639
Japón	2,820	2,854	6.170	8.630
Estados Unidos	1,800	5.438	2,003	18.148
Indias Británicas	720	337	1.571	934
Australia	739	561	3.216	1.012
Canadá	25	200	2,836	1.473
Otros países	7,999	17.681	18 699	34 991
Total	20.172	87.283	63.244	249,905

El *best* rubio se cotiza también á 43/- en las condiciones usuales del Tees, y el cok á 30/6 al pie de fábrica.

Mercado de carbones.—La Revista industrial *Minera Asturiana*, dice en su último número lo siguiente:

La demanda ha llegado á extremos tales, que no permite fijar una cotización regular; ésta hoy adquiere, de día en día, nuevos aumentos, y las producciones que han quedado libres de contratos son solicitadas en las mismas minas, y antes de que sean explotadas, por los revendedores que ansían satisfacer las continuas peticiones de sus clientes. Lo esencial es conseguir carbón «cueste lo que cueste», y en estas circunstancias no es extraño que cada semana suban los precios de tres á cuatro pesetas en unidad.

A pesar de haber consignados seis millones de pesetas para la adquisición de carbón con destino á satisfacer las necesidades nacionales más apremiantes, á partir de la fecha en que se publicó la primera nota oficiosa, reveladora de tal disposición, los precios continuaron ganando enteros de una manera ininterrumpida, como negando eficacia en la práctica á la aludida medida gubernativa.

La falta de combustible para innumerables industrias ha obligado á muchas de éstas á paralizar sus faenas. Esto está confirmado por las informaciones que á diario se reciben de todas las comarcas, originando conflictos como los del gas de Barcelona y Madrid y como los de la paralización de los barcos de pesca de Vigo, Santander, etc.

Hemos aludido en anteriores crónicas á la Junta de Defensa del consumo hullero, cuyas iniciativas han revelado desde el principio buenas orientaciones.

La que más sólidas garantías ofrece á nuestro juicio es la que se refiere á la regularización de los precios, no sólo para los momentos actuales, sino para cuando estas circunstancias de prosperidad para la minería hullera hayan desaparecido. Fundamentada en esta base la solución del problema de los carbones nacionales y apoyada por la inmediata implantación de nuevos medios de distribución, tendríamos hoy mucho adelantado para el alivio de la anormalidad actual y para hacer frente á todas las que pudieran presentarse en lo sucesivo.

Los precios actuales F. C. en los puertos de Gijón-Musel, San Juan de Nieva y San Esteban de Pravia, son:

Cribado	70	pesetas	tonelada.
Galleta	68	—	—
Granza	62	—	—
Menudo lavado	50	—	—

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	F. o. b. s. d
Cardiff, almirantazgo superior	»	»
Newport, cribados	42/-	43/-
Idem, menudos	24/6	25/6
Newcastle, cribados de vapor	40/-	40/-
Idem, menudos	25/-	25/-
Idem, cok de fundición	44/-	44/-
Idem, cok de gas	27/-	28/-

Metales en Bilbao. — La casa *Bonifacio López*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes, para aceptación inmediata (15 de Abril):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	580	pesetas	los 100	kilogramos.
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	585	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	590	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	90	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	450	—	—	—
Cobre "Best Selected„ puro en lingotes	—	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	180	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 % en lingotillos	1 000	—	—	—
Antimonio puro en panes	100	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	220	—	—	—

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	131 0.0
— Best selected		136. 0.0
Electrolítico		140. 0.0
Estaño.—G. M.		201. 0.0
— Inglés, lingotes		206 0.0
— — barritas		207. 0.0
Plomo español sin plata		34.13 9
Plata.— En barras stand. por onza. Peniques		30 1/8
Antimonio.—Regulo		95. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, íd., íd	De 42 á 44
Flejes, idem, íd	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Abril 13. 1916 s. d.	Abril 6. 1916 s. d.	Abril 8. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	40 0	43 0	30 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	98 0	95 0	67 6
Warrants Middlesbrough	96 0	93 0	67 4 ½
Idem escoceses, Glasgow	102 0	99 6	73 3
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	10 0 0
Idem comunes	14 0 0	13 17 6	9 7 6
Carriles de acero	10 17 0	11 0 0	7 12 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	28 0 0	14 12 6
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 5 0
Idem, Glasgow	14 0 0	14 0 0	9 5 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	9 10 0
Idem Glasgow	13 5 0	13 5 0	9 7 6
Idem para calderas, Glasgow	14 5 0	14 5 0	9 17 6
Hojalata Bessemer, South Wales	33/0 33/6	32/0-32/6	17/0-17/3

The Iron and Coal Trades Review de 14 del corriente da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoniaco, por tonelada:			
Londres	£ 17. 0,0	á	£ 17. 2,6
Leith	17. 5,0	á	17. 7.6
Hull	16.17.6	á	17. 0.0
Liverpool	17. 0.0	á	17. 2,6
Nitrato de sosa, por quintal:			
Ordinario			0.17.0
Refinado	0 17.9	á	0.18.0
Brea por tonelada f. a. b. Londres	19/-	á	20/-
— — Costa Oriental	16/0	á	17/0
— — Costa Occidental	15/0	á	16/0
Benzol 90 %, por galón	11 d.	á	11 ½ d.
— 50 % —	1/6	á	1/6
Toluol —			2'4 ½
Naftalina, por tonelada	22	á	30
Alquitrán, por tonelada, en Londres			25/-
Creosota, por galón, en Londres	4 d	á	4 1/8 d
Aceites pesados, por galón, en Londres	3 7/8	á	4 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6	á	3/9
Antraceno, por unidad	2 d.	á	2 ½ d

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

RESISTENCIA DE LAS SOLDADURAS HECHAS CON EL SOPLETE OXIACETILENICO

Las *Transactions of the North-East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders* publican una interesante comunicación de los Sres Campion y Gray sobre la soldadura al soplete oxiacetilénico y la resistencia de estas soldaduras. En vista de la idea emitida por el Dr. Desh, de que las juntas hechas por medio de la soldadura autógena no tienen las mismas cualidades del metal, los comunicantes han hecho numerosos ensayos para estudiar esta cuestión. Comienzan haciendo observar que los ensayos á la tracción no son suficientes para indicar la alteración, pues ésta no siempre se manifiesta por una reducción de la resistencia á la tracción; por tanto, para obtener indicaciones precisas es necesario emplear los ensayos al choque.

Después de preparar varias muestras de acero dulce conteniendo soldaduras, las sometieron á ensayos á la tracción y al choque, repetidos en condiciones ordinarias, y también después de diversos tratamientos. La primera serie de ensayos fué hecha con barras redondas de acero dulce de 15 milímetros de diámetro, conteniendo aproximadamente 0,25 por 100 de carbono. No se pudo hacer observación ninguna sobre la contracción de la sección de ruptura, porque en la mayor parte de los casos la fractura era tan desigual, que hacía imposible el medir el diámetro final.

En los ensayos á la tracción se encontraron diferencias considerables, no solamente entre los resultados medios para cada tratamiento, sino también entre las barras mismas de cada lote. Esto parece indicar que existe en la soldadura un elemento de inexactitud, aunque haya sido ejecutada por un obrero competente. Sin embargo, puede calcularse que una soldadura da, por término medio, una junta que tiene una resistencia igual á los cuatro quintos de la del metal, y en realidad la resistencia varía entre límites muy estrechos; pero no sucede lo mismo con la ductilidad, que varía considerablemente.

El martillado aumenta la ductilidad y reduce la resistencia. Si se recalienta la pieza después de haberla martillado, se aumenta aún más la ductilidad y al mismo tiempo un poco la resistencia. Si se recalienta á la misma temperatura, sin martillado previo, se obtiene mayor aumento de ductilidad y un ligero aumento de resistencia. En probetas enfriadas en agua y calentadas de nuevo, la resistencia se eleva casi al nivel de la del metal; pero el alargamiento se reduce un poco. Los ensayos han demostrado de una manera general, que la ductilidad de la parte soldada es siempre inferior á la del resto de la pieza.

Ensayaron también al choque, en una máquina Stauton, diversas piezas soldadas hechas del mismo acero.

Las barras habían sido rebajadas en la parte soldada de modo que en el centro de la muesca el diámetro fuera de un centímetro aproximadamente. Estos ensayos demostraron que la parte soldada tiene una resistencia igual á la mitad de la del metal. El martillado parece ser el tratamiento más ventajoso para aumentar la resistencia, pero es preciso no perder de vista que el caldeo durante la soldadura es puramente local y que el metal alrededor de esta soldadura está á una temperatura muy inferior; esto presenta el peligro de que al martillado, las vibraciones pueden dar fragilidad al acero. Sería conveniente en este caso recalentar el acero al rojo vivo, 800° C. próximamente, para volverle á su estado primitivo.

El temple y el recocido solos parecen tener poco efecto para aumentar la resistencia de la parte soldada. El que una parte de la materia próxima á la soldadura adquiera fragilidad al ser calentada al rojo obscuro, explica el que la fractura no se produzca en la parte rebajada, sino en la proximidad inmediata de la soldadura.

Los ensayos al choque, efectuados sobre piezas de diversos espesores, mostraron claramente que cuanto mayor es el espesor más grande es la disminución de resistencia y, por lo tanto, hay que fiarse menos de la soldadura.

De todos estos ensayos los autores han deducido que si bien es verdad que hay un vasto campo de aplicación para el procedimiento del soplete oxiacetilénico y procedimientos análogos, es necesario tomar grandes precauciones en su empleo y también antes de recurrir á ellos examinar todas las condiciones de la aplicación, sobre todo si las piezas deben sufrir esfuerzos considerables. En los casos principalmente en que los accidentes puedan producir desgracias personales, la soldadura debe admitirse con extraordinaria prudencia.

En la discusión que siguió á esta comunicación, M. James E. Milton hizo observar que se ha ejercido gran presión sobre el Lloyd inglés para hacerle admitir el empleo de la soldadura autógena en las diferentes clases de reparaciones, pero que hasta ahora se ha negado á aceptarlo en aquellos casos en que la imperfección de la soldadura tendría graves consecuencias. Por esto el Lloyd continúa proscribiendo la soldadura autógena en los palastros de la borda en los cascos de los buques y en las grandes piezas de forja. Tampoco acepta la reparación de los árboles soldados por este procedimiento.

El Dr. Desh señaló el interés que presenta la distinción entre los procedimientos de soldadura real, en los cuales el metal posee en todas sus partes la misma composición y la misma estructura y la soldadura autógena en la que una zona

de metal fundido á alta temperatura está comprendida entre dos zonas de metal recalentado. Las experiencias anteriores confirman la idea de que la presencia de partes formadas de metal recalentado es muy perjudicial á la resistencia de las piezas y la de que los tratamientos ulteriores no devuelven la resistencia primitiva. Es posible que la región que ha sido fundida tenga más resistencia que el metal mismo, pero la parte débil será siempre la zona recalentada.

Nueva aplicación de las telas metálicas.—La Coraza Bianchini.—Así se denomina un nuevo medio de protección de las márgenes de los cursos de agua, que se ha ensayado en España y acerca del cual encontramos en la *Revista de Montes* los siguientes informes:

«Consiste en un encofrado metálico especial, formado en su esencia por dos telas metálicas que encierran entre sí un espesor determinado de gravilla ó canto rodado de pequeñas dimensiones, formando una especie de «colchón metálico», absolutamente flexible y de una gran eficacia protectora.

Para que la retención del canto rodado, entre las dos telas, sea práctica, evitando que, según la posición de la coraza, pueda acumularse á un lado ú otro, y para que se mantenga su distribución de un modo uniforme por unidad de superficie, componen estas corazas una tela metálica (que podremos llamar *maestra)*, á la que van cosidos ó afianzados perpendicularmente otros pedazos de tela, ordenados á continuación unos de otros. Van á ella debidamente cosidos; pero es de notar que uno de los lados de las cajas rectangulares que forman, se cose únicamente después del relleno, al poner la coraza en obra.

Su empleo es sencillo. Extendida sobre el terreno que se intenta recubrir, no hay más que ir llenando las bolsas que forman los pedazos de tela adheridos á la maestra y coser luego debidamente á ella la tapa de la caja ó bolsa.

Cuando se trata de taludes de inclinación muy pronunciada, se puede perfectamente hacer el relleno en lo alto del talud, bolsa por bolsa, é ir descendiendo la coraza paulatinamente hasta que llegue al fondo, afianzándola luego que esté ya armada, en su posición definitiva, por medio de estacas.

Si el talud lo permite y es fácil el acceso á su paramento, se pueden también hincar estacas de trecho en trecho en el terreno al través de la tela metálica para intentar «clavarla» en él, aligerando así el esfuerzo ó la tracción de los tirantes.

Una de las aplicaciones más indicadas de estas corazas es la de revestimiento de canales de conducción, ya se apliquen en seco, sin revocado alguno, ya se acuda á éste cuando las circunstancias lo demanden. Con ellas se evita la deformación de las secciones transversales, impidiendo el desarrollo de vegetaciones y musgos, por los que se inician muchas veces las obstrucciones de los canales abiertos en terrenos de poca consistencia. En muchos casos pueden colocarse perfectamente estas corazas sin necesidad de interrumpir el uso del canal, ya que, dada su adaptación, por sí mismas, al terreno, es fácil su colocación al través del agua.

Las experiencias hechas hasta ahora con esta coraza han dado buen resultado, muy particularmente en las defensas proyectadas por el ingeniero D. Antonio Hernández, director de la Junta de Obras de Riegos del Valle inferior del Guadalquivir.»

Comunicación telegráfica entre Madrid y Barcelona.—Recientemente se ha inaugurado la comunicación telegráfica entre Madrid y Barcelona con el aparato rápido sistema Wheatstone-duplex, que puede transmitir y recibir por un solo conductor.

Combinando este sistema con el perforador automático Creed se podrán preparar las conferencias y telegramas de la prensa en las redacciones de los periódicos para presentarlas luego á Telégrafos. El perforador Creed transforma los caracteres de la máquina de escribir en signos en una cinta.

Los cristales para instrumentos de óptica.—El doctor Rosenhain ha dado tres conferencias en la *Society of Arts* de Londres, sobre el problema de la fabricación de los cristales para instrumentos de óptica.

Estos cristales son, ó cristales ordinarios pero muy puros, ó cristales de composición especial, poseyendo propiedades particulares, tales como un índice de refracción elevado, una gran transparencia, etc., y deben siempre ser preparados con el mayor cuidado, para no presentar ningún defecto. La fabricación de estos cristales, cuyo consumo es naturalmente poco elevado, estaba casi enteramente concentrada en manos de los fabricantes de Jena.

El Dr. Rosenhain, en sus conferencias, ha expuesto las dificultades de la fabricación de esta clase de cristal. Es necesario, en primer lugar, disponer de primeras materias de calidad irreprochable y de instalaciones capaces para tratarlas. La construcción de los vasos en los que se efectúa la fusión de estos productos es muy larga, á causa de la necesidad de dejar depurar en montones, y á menudo durante meses y años, las tierras refractarias que entran en su confección. Una vez cargado el vaso en el horno es necesario vigilar atentamente la operación de fusión para evitar que se produzcan vidrios con burbujas gaseosas procedentes de la descomposición de los nitratos, y también para no recalentar el vidrio, lo que podría dar nacimiento á otros defectos. Las materias en fusión deben ser sustraídas al contacto de los humos y de los gases, y además hay que tomar bastantes precauciones especiales para el enfriamiento y el recocido de los cristales terminados.

La mayor dificultad de esta fabricación proviene, sin embargo, de la preparación de los vasos refractarios, cuya fabricación es larga y costosa y los cuales no pueden servir más que una sola vez, pues se deja al cristal solidificarse en estos vasos, que hay que romper en seguida para extraerle.

El halado eléctrico en el Canal de Panamá.—Para evitar todo choque entre los buques movidos por sus propios medios y las puertas de las esclusas, se ha decidido remolcar á los primeros por unas locomotoras eléctricas cuando pasan por las esclusas. La disposición general es la misma para todas las esclusas: un muro de 1.930 metros de longitud situado en medio de la esclusa divide á ésta en dos depósitos que sirven cada uno para la navegación en una dirección. Los muros exteriores tienen dos vías, una para el halado y la otra para el retorno en vacío de la locomotora el muro de en medio lleva del mismo modo dos vías exteriores para el halado y una vía central para el retorno. Cuatro locomotoras se emplean para remolcar á un buque: dos delante efectúan la tracción y dos detrás aseguran la tensión de los cables y la dirección del buque. Las vías del halado son de cremallera con rampas de 44 por 100. La corriente trifásica á 22 voltios y 25 períodos que abastece á las locomotoras, está distribuída á lo largo de la vía por carriles en T superpuestos correspondiendo cada uno á una fase: la tercera está representada por los carriles de rodamiento.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

BOLETÍN
núm. 16.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACIONES EN EL DOMINIO DEL ACCIONAMIENTO ELÈCTRICO DE LAS MAQUINAS DE EXTRACCION

(Conclusión.)

Al final del recorrido la palanca de maniobra es llevada otra vez á la posición extrema de frenado. La fricción de las escobillas sobre el colector ejerce sobre el puente porta escobillas un determinado par, que tiende á volver á poner la palanca de maniobra en su posición de frenado. Por consiguiente, es imposible que la palanca de maniobra vuelva por sí misma á la posición de marcha si el conductor la abandonara por cualquier razón. El único efecto producido sería una parada prematura de la máquina que el maquinista puede arrancar de nuevo con objeto de hacer llegar las jaulas á los descargaderos.

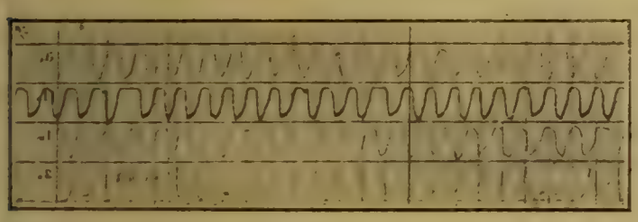


Fig. 10 A.
Diagrama obtenido el día de la puesta en marcha sin y con retardador.

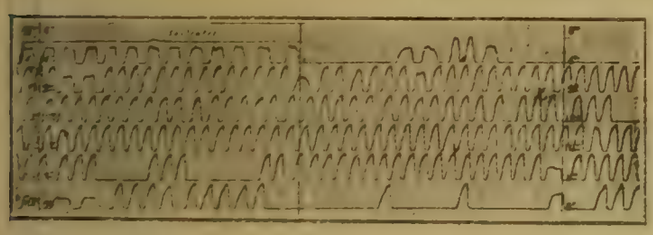


Fig. 10 B.
Diagrama obtenido con el taquígrafo Karlik durante la marcha normal de la máquina.

La acción de la disposición de retardo, es por tanto muy satisfactoria en el caso de los motores de doble colector, como desde luego lo prueban los diagramas Karlik (figura 10 A y 10 B). En los diagramas 10 A, la fila superior es obtenida con la disposición de retardo, y los demás sin éste. Se ve la marcha extremamente precisa asegurada con el retardador, é indicada por la forma limpia de la curva casi perpendicular al eje.

La marcha por el contrario es incierta hasta cierto punto, cuando la disposición es desconectada. El conductor lleva la palanca prematuramente á la posición, temiendo que las jaulas pasen por encima de los descargaderos. Estos diagramas están tomados en un momento en que el conductor no tenía práctica alguna de la máquina y demuestran muy á las claras que un conductor poco avezado es capaz de maniobrar de una manera perfecta desde un principio con la ayuda del retardador automático. Los diagramas de la figura 10 B han sido tomados durante la marcha normal de la máquina y con dispositivo retardador. El principio de la fila superior indica el transporte de personal; las otras filas, extracción normal de carbón.

Datos sobre el rendimiento económico de los dos sistemas.

Lo que precede es una corta exposición de la construcción de las máquinas de extracción según el sistema Brown Boveri. Aún nos resta que dar algunas indicaciones sobre los resultados económicos que es posible obtener.

La máquina del pozo *Gaviota* ha sido sometida á ensayos oficiales por parte del *Dampfkessel-Uberwachugsverein*, de Silesia, para una utilización, ó sea aprovechamiento de un 75 por 100, y en condiciones desfavorables para el funcionamiento de la turbina. El consumo de vapor por caballo útil extraído, fué de 7,6 kilogr. Este resultado no ha sido siquiera aproximado y menos aún alcanzado por ningún otro sistema.

Pruebas de recepción completas se efectuaron también en la máquina de la Sociedad *Rastenberg*. Las cifras obtenidas presentan gran interés, porque se trata de una máquina de una potencia inferior á la del pozo *Gaviota*. A esto hay que añadir que la carga fundamental en corriente trifásica era mucho menor. Mientras que la carga fundamental de la instalación del pozo *Gaviota* era aproximadamente de 1.000 kilovatios, la de *Rastenbeg* importaba tan sólo 200 kilovatios.

Los ensayos practicados por la Sociedad *Zentrale fur Bergwesen G. m. b. H.*, en Düseldorf, Consejo de la Sociedad *Rastenberg*, dieron como consumo de vapor el valor de 7,75 kilogramos por caballo hora. Esta cifra es notable porque no solamente la máquina de extracción no se aprovechaba totalmente, sino que aun la parte trifásica no trabajaba más que á media carga.

Por diferentes partes se ha expresado la opinión de que las variaciones de carga tienen una influencia desfavorable sobre el rendimiento de las calderas. Este hecho evidentemente no parece ser exacto más que en aquellos casos en que las calderas tuvieron que sufrir modificaciones á consecuencia de las variaciones de la carga ó si hubo que de dar escape al vapor en las paradas. Con objeto de disminuir toda clase de dudas que pudieran haber existido sobre este punto se hizo en *Rastenberg* el ensayo de alimentar la instalación de extracción por una sola caldera. La carga fundamental compartió 130 kilovatios, de manera que la caldera fué cargada con 3.000 kilogr. aproximadamente por hora, es decir, aproximadamente 30 kilos por metro cuadrado de superficie de caldeo. La presión descendió aproximadamente 0,5 atmósferas en la turbina durante dos extracciones. Sin embargo, apenas se pudo apreciar variación en la sala de calderas durante una extracción, lo que quiere decir que la caldera podía soportar con facilidad los golpes de carga.

Hasta la fecha no se han hecho ensayos oficiales con el segundo sistema de accionamiento con motor de doble colector. Las lecturas en el vatímetro para las minas de Czeladz han dado aproximadamente 1,4 kilovatios por caballo útil extraído de una profundidad de 163 metros y la velocidad relativamente elevada de seis metros por segundo.

Sin duda se podría contar con un resultado aún mejor, si cabe, con máquina que trabaje en condiciones más favorables, es decir, cuya marcha á velocidad normal fuese de mayor duración.

Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera.

Compañía Anónima.—Capital social: 48.000.000 de pesetas.

Minas de carbón, Fábricas de hierro y acero, Fundiciones y Talleres de construcción, Minas de hierro.

ASTURIAS

CARBONES gruesos y menudos de todas clases y especiales para gas de alumbrado.
COK metalúrgico y para usos domésticos.

(Antiguos cotos de Santa Ana, Unión Hullera y Duro y Compañía).

Hierros y aceros laminados en barras de todas clases y formas para el comercio.—**Viguería** y demás hierros de construcción.—**Chapas, Planchas y Planos anchos** para construcciones civiles y navales.—**Chapas especiales** para calderas.—**Carriles** para minas y ferrocarriles de vía ancha y estrecha.—**Acero extraduice** marca X equivalente al hierro sueco.

Los productos de esta fábrica han sido reconocidos y aceptados por el Registro del Lloyd de Londres.

Tubería fundida verticalmente en batería, para conducciones de agua, gas y electricidad desde 5 hasta 120 centímetros de diámetro y para todas presiones.—**Chapas perforadas y cribas.—Vigas armadas.—Armaduras metálicas** y demás trabajos de gruesa calderería.—**Acero moldeado** en todas sus aplicaciones.

Dirección postal: Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera, La Felguera (Asturias).

Dirección telegráfica: DURO.—Sama de Langreo.

FUNDICION Y CONSTRUCCION DE MAQUINAS

Teléfono núm. 4022. DE Telegramas IBARRA-GALLARTA

IBARRA Y COMPAÑIA

SUCESORES DE SANTIAGO DE IBARRA Y HERMANO

BILBAO—ORTUELLA

Especialidades en la construcción de MÁQUINAS FRENOS para planos inclinados, VAGONETAS, LAVADEROS para minerales de hierro, HORNOS para calcinación de carbonato, TRANVIAS AEREOS con enganches patentados.

MÁQUINAS Y CALDERAS de vapor, TRANSMISIONES de movimiento, ARMADURAS en puentes, columnas, castilletes y escaleras metálicas, COLUMNAS para edificaciones PRENSAS, TURBINAS, HORNOS y accesorios para fabricación de ladrillo y teja.

PARA **FERROCARRILES**

CAMBIOS de vía, PLACAS GIRATORIAS, SEMÁFOROS, TOMAS DE AGUA, CAJAS DE ENGRASE

PARA CONDUCCIONES DE AGUA Y VAPOR

TUBOS DE ENCHUFE Y CORDON Y DE BRIDAS.—Accesorios para los mismos.—FUENTES DE VECINDAD

Estudios de proyectos y presupuestos para toda clase de instalaciones

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Convertidores en ca cada —Zinc electrolítico. = **Sociedades.** = **Sección oficial.** = **Necrología**: D. Mariano Zuaznávar. = **Variedades**: Nuevo tranvía aéreo en las minas de León.—La huelga de Puertollano.—Empréstito de una sociedad inglesa — Producción norteamericana de los principales metales y minerales y de sulfato de cobre en 1915. — Producción mundial de cobre en 1915. — Industria militar. — Subastas, concursos y adjudicaciones. —Personal = **Sección mercantil**: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles. — Anuncios.

Sección científico-industrial.

CONVERTIDORES EN CASCADA

Sistema Bragstad-La Cour.

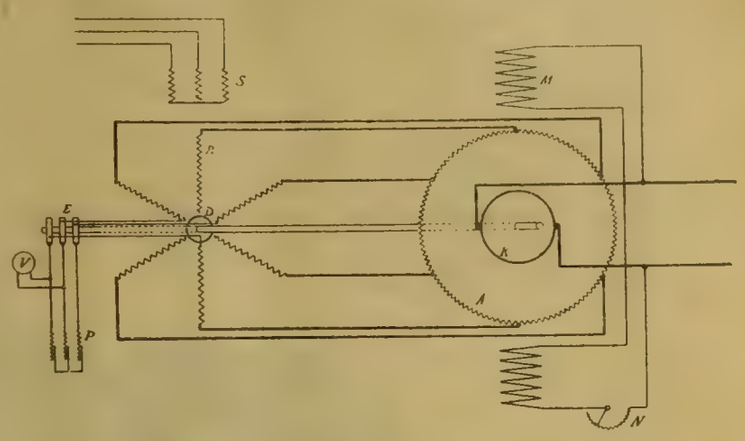
La transformación de corriente trifásica en corriente continua, ó viceversa, tiene lugar generalmente por uno de los tres métodos siguientes:

a) La energía eléctrica primaria es transformada en energía mecánica por medio de una máquina especial; es decir, por medio de un motor. Este motor acciona un generador eléctrico independiente del motor, cuyo generador transforma la energía mecánica absorbida en energía eléctrica de la clase deseada. Un grupo compuesto de estas dos máquinas es lo que se llama generalmente *motor-generador*.

b) La energía eléctrica disponible es convertida directamente en energía eléctrica de la clase deseada en una máquina única denominada *conmutatriz*. Una conmutatriz es una máquina de corriente continua normal con toma de corriente del devanado del inducido hacia tres ó más anillos rozadores, conectados con el lado de corriente alterna. La tensión de la corriente alterna debe tener un valor determinado, pues como la transformación tiene lugar en un mismo devanado, debe haber una proporción determinada entre las tensiones de la energía primaria y de la energía obtenida, lo cual hace que en la mayor parte de los casos es necesario combinar la conmutatriz con un transformador estático que transforma la corriente alterna á alta tensión, en corriente alterna á la tensión necesaria para la conmutatriz. Al comparar las conmutatrices con otro género de máquinas debe, pues, tenerse en cuenta el transformador necesario.

c) Una parte de la energía eléctrica es transformada según el método *a*), y el resto por el método *b*). Esto sucede en el *convertidor en cascada* sistema patentado Bragstad-La Cour y construído por la Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget *(Asea)*.

Un convertidor en cascada se compone de un motor de inducción, y de una máquina de corriente continua, cuyos inducidos se hallan, no solamente acoplados mecánicamente uno con otro, sinoque están conectados eléctricamente *(V.* la figura 1.ª). El esquema adjunto representa la parte eléctrica de un convertidor en cascada para corriente trifásica. *S* es el devanado inductor del motor trifásico, *R* el devanado polifásico del



Esquema de un convertidor en cascada.

inducido del mismo, que en este caso es hexafásico, pero que con frecuencia se construye para 9 á 12 fases en estrella, llevando en los extremos de cada una de las fases, contactos para ponerlas en cortocircuito por medio del anillo *B*. De 3 de las fases salen conexiones hacia 3 anillos rozadores *E* para poner en marcha, por medio de un reóstato de arranque normal *P*. Los otros extremos de las fases del rotor se conectan con el inducido *A* de la máquina de corriente continua, la cual está provista de un colector *K* de construcción corriente. La máquina de corriente continua tiene excitación propia, siendo *M* el devanado del inductor, y *N* un reóstato de campo.

La corriente trifásica que alimenta el stator *S* puede tener una tensión cualquiera, y origina un campo magnético rotativo como en un motor trifásico normal y que gira á la velocidad

$$v_1 = \frac{f \times 60}{p_1}$$

por minuto, siendo f_1 la frecuencia de la corriente alterna en períodos por segundo, y p_1 el número de pares de polos del motor. Supongamos que los inducidos, ó sea el rotor del convertidor gire á una velocidad v en el mismo sentido que el campo magnético citado, la tensión inducida en el devanado *R* tendrá una frecuencia

$$f_1 = \frac{p_1 (v_1 - v)}{60} = f - \frac{p_1 \times v}{60}$$

girando en el mismo sentido que el campo magnético del estator, y en el devanado de corriente continua *A* se inducirá una tensión con una frecuencia

$$f_2 = \frac{p_2 \times v}{60}$$

pero girando en sentido contrario al del campo magnético del estator; p_2 es el número de pares de polos de la máquina de corriente continua.

Los números de períodos citados serán iguales uno al otro en el caso de que el rotor gire á una velocidad

determinada, y si las tensiones inducidas en los dos devanados son iguales, dichos devanados podrán ser conectados eléctricamente el uno con el otro.

A la velocidad citada, tendremos que

$$f = \frac{p_1 \times v}{60} = \frac{p_2 \times v}{60}$$

es decir,

$$v = \frac{f \times 60}{p_1 + p_2}$$

Si las conexiones entre los devanados se llevan á cabo de tal modo que el campo magnético rotativo engendrado en el devanado A á causa de la tensión que procede del devanado R gira en sentido contrario al del mismo devanado A y, como acabamos de decir, con la misma velocidad, dicho campo resultará fijo en relación con el campo de la máquina de corriente continua, y la máquina tendrá tendencia á seguir con la velocidad

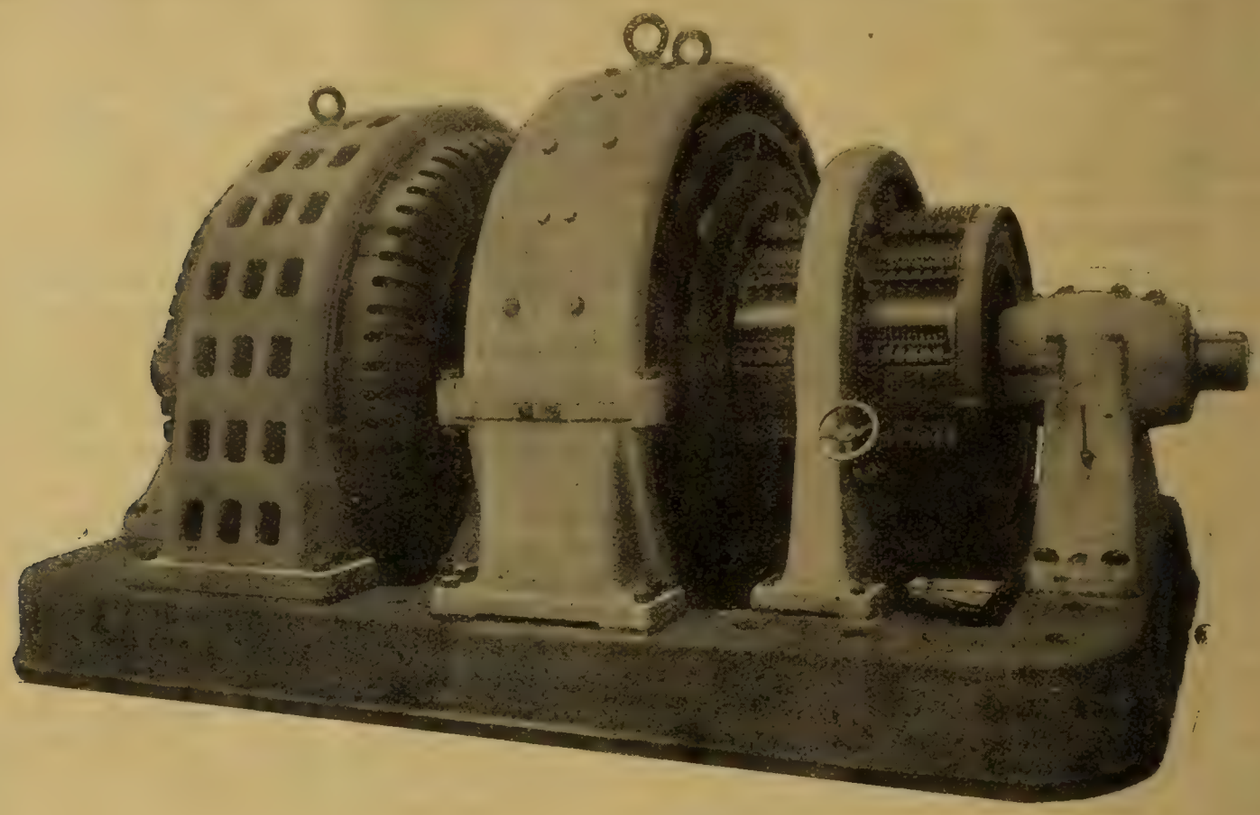
$$v = \frac{f \times 60}{p_1 + p_2}$$

es decir, que esta velocidad será la velocidad sincrónica del grupo. En cuanto la velocidad tenga un valor distinto, la condición de que los dos números de períodos sean iguales uno al otro no se cumplirá, y el campo magnético de corriente continua M inducirá en A corrientes que contribuirán á que el grupo vuelva á girar con la velocidad citada.

Un convertidor en cascada puede ser, pues, considerado como una máquina sincrónica.

El número de polos de las dos máquinas que componen el convertidor, es generalmente el mismo ó se diferencia poco el uno del otro.

La acción de poner en marcha tiene lugar del mismo modo que con un motor de inducción corriente, ó sea por medio de reóstato secundario de arranque. A medida que el reóstato P es puesto fuera de circuito, aumenta la velocidad, y se quitará resistencia hasta que el número de revoluciones exceda algo del que corresponde á la velocidad sincrónica. En cuanto la velocidad es superior á la sincrónica, la máquina de corriente continua empieza á producir tensión, y las pérdidas en el hierro así originadas actúan de freno sobre paralelo la parte de corriente alterna del grupo con la los rotores. La resistencia del reóstato de arranque debe ser ajustada de tal suerte, que cuando la máquina de corriente continua dé la tensión normal, la velocidad del grupo haya disminuído hasta ser exactamente la velocidad sincrónica. En este momento se podrán poner en cortocircuito las fases del rotor de la parte alterna, y el grupo seguirá girando con la velocidad sincrónica.



Convertidor en cascada, de 1.200 Kw. 5.500/1.550 amperios; 6.000/226-264 voltios, 300 r. p. m.

Para facilitar la maniobra se acostumbra á conectar un voltímetro V entre dos de los anillos. Al poner en marcha la aguja del voltímetro oscila con mucha amplitud, disminuyendo ésta á medida que el grupo se aproxima al sincrónico. En cuanto la aguja queda inmóvil en la posición cero se ponen las fases en cortocircuito.

Se puede también poner en marcha del lado de corriente continua, en cuyo caso es necesario poner en red correspondiente. Este procedimiento es más complicado y exige mayor tiempo que el anterior, siendo, por consiguiente, raramente usado.

(Se continuará).

ZINC ELECTROLITICO (1)

MEMORIA PRESENTADA Á LA «AMERICAN ELECTROCHEMICAL SOCIETY», DE NUEVA YORK, POR

Mr. WALTER RENTON INGALLS
Director de *The Engineering and Mining Journal.*

DIFICULTADES TÉCNICAS.

Desde el principio se halló difícil en estos procedimientos obtener depósitos densos de zinc sobre los cátodos; pero al mismo tiempo que este asunto era objeto de estudio, se manifestaron las dos dificultades más importantes, que eran hacer pasar á la disolución la totalidad del metal ó su mayor parte, y el gran consumo de energía para la precipitación electrolítica del mismo.

Al hacerse la tostación de la mena se formaba un ferrito de zinc insoluble, con la consecuencia de un escaso rendimiento en la operación. Esto se ha experimentado en muchos casos, quizá con la mayor parte de la menas. Es cierto que esto no sucede con las blendas de Joplin, que después de calcinadas, rinden con el ácido sulfúrico del 97 al 98 por 100 de zinc; pero precisamente estos minerales no se han de beneficiar por procedimientos hidrometalúrgicos que serían menos económicos que los de fusión. En cambio, los minerales de Leadville (Colorado), que tienen mucho hierro, no dan más del 65 por 100 de su zinc, lo cual hace imposible su aplicación hidrometalúrgica.

Es hacedero que se logre conducir la calcinación de manera que se pueda huir de una parte del Scila del ferrito de zinc y de otra parte del Caribdis de dejar sin quemar el sulfuro, pero es cuestión que no ha sido investigada con resultados definitivos.

Con respecto á la gran fuerza requerida para la electrolisis de las disoluciones de zinc con ánodos insolubles, el gasto que impone, sumado al de calcinación, lavado, reposición de cátodos, etc., hace el costo del beneficio eléctrico de estas menas demasiado alto en las circunstancias más frecuentes.

Repetidamente he expresado la opinión de que estos procedimientos metalúrgicos sólo son industrialmente ventajosos en estas condiciones: 1.º, con energía excepcionalmente barata, á 6 ó 7 dólares el caballo-año, como en Suecia y Noruega; 2.º, utilizando alguna reacción anódica, tal como la liberación de cloro por electrolisis de un cloruro, y empleo de ese metaloide en alguna fabricación, análogamente á lo que se hace en Winnington (Inglaterra); 3.º, mediante el aprovechamiento de alguna otra condición favorable, como menas muy ricas, rendimiento casi total del zinc en la lixiviación, ó beneficio de un mineral muy argentífero y aun plomífero en algún caso. Sucede que en la pirometalurgia del zinc la extracción de la plata no pasa del 65 por 100 y por vía húmeda se llega al 90 por 100, y á veces al 95 por 100. Algo semejante ocurre con el plomo.

(1) Véase el número anterior.

CONDICIONES FAVORABLES DEL DISTRITO DE BUTTE

Casi todas las condiciones favorables que en el grupo 3.º he mencionado las reúne el mineral de Butte que se trata en Anaconda. Las zafras extraídas de la mina son más bien ricas, y de composición que les permite rendir el 90 por 100 del zinc, ó más, en el lavado sulfúrico, y en clase de menas de zinc epuedn considerarse bastante argentíferas, pues con la concentración dan 20 onzas de plata por tonelada.

No me considero facultado para comunicar todos los datos que conozco referentes á los resultados de Anaconda; pero sí puedo decir que la Compañía tiene muy en cuenta las condiciones excepcionales que hoy presiden á la industria del zinc, y opina que podrá continuar en tiempos normales su fabricación de zinc eléctrico en competencia con los sistemas ordinarios, y aun en los tiempos duros y adversos que puedan sobrevenir á la terminación de la guerra.

La idea del desarrollo de la hidroelectrometalurgia del zinc como industria, es ya una previsión juiciosa. El porvenir dirá la magnitud que alcance, y hasta dónde llegará la influencia que tenga sobre la industria general del zinc; pero que ha de influir de una manera notable no puede dudarse.

Volviendo á algunos de los datos técnicos de la fabricación electrolítica del zinc, diremos que las condiciones que gobiernan la electrolisis de esas disoluciones han sido perfectamente tratadas por el Dr. Víctor Engelhardt en una memoria leída en la primera Junta general de lá *Gesellschaft Deutscher Metallhütten und Bergleute*, y publicada en *Metallurgie* hace algunos años. Un resumen de las conclusiones del Dr. Engelhardt ha aparecido, con algunas notas del profesor J. W. Richards, en *Transactions of the American Electrochemical Society*, XXV, pp. 281-90. Las ideas del Dr. Engelhardt, que es ingeniero jefe del departamento electroquímico de la Siemens y Halske, en Berlín, son explicadas por medio de los que se llaman procedimientos Siemens & Halske y Isherwood.

Sin embargo, en el último desenvolvimiento de la electrolisis del zinc, los sistemas y las patentes han jugado poco papel. Para los experimentos recientes, lo tocante á la deposición esponjosa del zinc ha ofrecido una dificultad mínima. Mr. Keating obtuvo en Bully Hill (Calif.) hace algunos años depósitos compactos y uniformes en sus cátodos, y para Mr. Laist ha sido cosa corriente, lo mismo que si fuera cobre, si bien tomando las necesarias precauciones respecto á la pureza del electrólito.

CALIDAD DEL ZINC ELECTROLÍTICO.

El zinc electrolítico se puede obtener muy puro. Es cosa que se realiza mejor que por medio de afino por destilaciones. El plomo no debe de ninguna manera ir á la disolución en cantidad apreciable, y en cuanto á hierro, cobre y cadmio son fácilmente precipitados en dicha disolución. Es cierto que el metal primeramente fabricado en Anaconda contenía mayor proporción de cadmio de lo que se admite para los zines de calidad superior; pero es que entonces se usaba el polvo de

zinc más ó menos impuro para precipitar el cadmio. Después se corrigió el defecto haciendo pasar el líquido clasificado por el molino tubular lleno de bolas de zinc, y el metal se ha obtenido con ley de 99,90 por 100. La casa *Brunner, Mond & Co.* ha estado mucho tiempo garantizando su zinc electrolítico á 99,95 por 100, y no hay razón para que la *Compañía Anaconda* no lo haga así.

¿La extracción eléctrica del zinc producirá una revolución en la metalurgia de dicho metal? Por completo, no. Cuando esta industria vuelva á su estado normal, las condiciones serán esencialmente las de antes de la guerra, con la diferencia, en lo que concierne al sistema que nos ocupa, de que algunos habrán aprendido ahora los detalles de la técnica, habrán atravesado el período de los errores iniciales en una época en que los errores casi no tienen consecuencias. Después de la guerra las empresas que se hallan en condiciones excepcionalmente favorables, como *Anaconda*, estarán en condiciones de continuar. Las demás, no.

Sin embargo, hay ciertos aspectos industriales que todavía no pueden ser claramente apreciados y que tal vez sean susceptibles de alterar esas previsiones. Uno de ellos se refiere al zinc fino. Antes de la guerra esa clase de metal se producía en cantidad limitada, y se vendía con un sobreprecio de 2 ½ centavos por libra. Inventores, promovedores de empresas y otros que trataban de hacer ese zinc contando con la prima, se han desalentado ante el aserto de que el mercado no tomaría más cantidad que la absorbida entonces, cantidad que ciertamente se limitaba de un modo artificial, y que era inseguro contar con otros precios que los del zinc ordinario. Durante la guerra, el zinc fino ha llegado á 40 centavos por libra, y en ocasiones la demanda ha sido insaciable. Dicha demanda ha estado especialmente en conexión con la fabricación de municiones y puede esperarse que cese con la guerra. ¿Pero la difusión que el zinc de superior calidad viene alcanzando y el más amplio conocimiento que se ha adquirido de sus peculiares propiedades conducirá á un uso más extenso en las artes de la paz y mantendrá el sobreprecio, trayendo la consiguiente ventaja á los productores del metal electrolítico? ¿O bien se adormecerá el mercado y desaparecerá enteramente el precio diferencial? Son cuestiones que nadie puede todavía contestar fundadamente.

LOS SISTEMAS DE FLOTACIÓN Y LA METALURGIA DEL ZINC.

Otro nuevo é incierto factor es en qué puede afectar á la metalurgia del zinc los procedimientos de flotación para la concentración de minerales. Pienso que esto tiene no poca relación con la empresa de Anaconda. Casi todos los trabajos metalúrgicos son una serie de operaciones de concentración y refino, sometiendo el mineral bruto á procedimientos baratos, pero que ocasionan cuantiosas pérdidas, y entregando productos concentrados á operaciones costosas, pero de menores pérdidas. Ahora, la mayor parte de los experimentadores de hidrometalurgia y electrometalurgia del zinc han considerado la aplicación al mineral bruto de un procedimiento costoso. Los sistemas de flotación permiten enriquecer las menas con un costo relativamente bajo y con ligeras pérdidas. Y se observa, por eso mismo, que Mr. Laist aplica su procedimiento costoso, no ya á las zafras de la mina, sino á géneros enriquecidos por flotación, en los cuales el 90 por 100 próximamente del zinc está concentrado en una cuarta parte del peso primitivo. Es un nuevo é importante aspecto de los recientes trabajos sobre el zinc eléctrico.

Vayamos un poco más lejos. El beneficio de los géneros concentrados por flotación es una de las perturbaciones con que tropieza, al presente, el fundidor de zinc, á causa de la excesiva finura de esos materiales, lo cual ocasiona dificultades que sería demasiado largo describir. Gracias á que la proporción de esta clase de materias que recibe el fundidor de zinc es todavía pequeña. Pero estos suministros están llamados á crecer, y cuando lleguen á ser grandes, es cuando la perturbación empezará realmente. El hidrometalurgista tendrá las mismas dificultades en lo tocante á la calcinación del mineral; pero estará libre de las que se ofrecen en la destilación. En ello tendrá una ventaja sobre su hermano el pirometalurgista.

Otra cosa que puede venir en ayuda de aquel es el perfeccionamiento posible de los procedimientos de tostación. Hace veinticinco años estaba sobre el tapete la calcinación al estado de sulfato. La idea no dió en la práctica los resultados que se esperaban. Se lograba hacer soluble en el agua del 40 al 50 por 100 del zinc; pero quedaba demasiado sulfuro sin atacar y que no pasaba en el lavado con ácido sulfúrico. Entonces se dijo que había que calcinar el mineral por completo para extraer el zinc con el ácido, y así se hizo. Pero se encontraba, con sorpresa, que mucha parte del metal se hacía insoluble á causa de la formación de ferrito de zinc, en el caso frecuente de menas ferruginosas.

La tostación de blendas ferruginosas, de tal manera que todo el zinc se convierta en sulfato y óxido, huyendo por igual de los dos escollos del sulfuro y del ferrito, puede, quizá, conseguirse con el tanteo adecuado de las temperaturas ó por otro medio, y es un interesante asunto de indagación experimental. Mr. Laist le ha prestado alguna atención, limitando para ello cuidadosamente la temperatura del horno de calcinación.

Sociedades.

SOCIEDAD ALTOS HORNOS DE VIZCAYA

Esta Sociedad ha celebrado el día 26 último Junta general ordinaria para tratar de la gestión del Consejo y de los resultados correspondientes al ejercicio de 1915.

La memoria comienza en un párrafo que vamos á trasladar íntegro:

«El trastorno económico producido á consecuencia de la guerra sigue ejerciendo una grande influencia en la marcha de nuestro establecimiento, debido principalmente á la escasez y encarecimiento de las primeras materias, que en tan grande escala y de clase tan variada se consumen y transforman en nuestras fábricas, y si hasta la fecha hemos podido vencer, no sin grandes inconvenientes, la serie de dificultades que á diario se nos han presentado para conseguir el

acopio de las mismas, es deber nuestro poneros bien de relieve, que persistiendo, como desgraciadamente persisten, aquellas causas, sus efectos han de sentirse cada vez con mayor intensidad, lo que no deja de preocuparnos por las consecuencias que una parada ó reducción de marcha de nuestras fábricas supondría para la economía del numerosísimo personal obrero que en ellas encuentra su sustento y también para la de otros muchos más ocupados en las distintas industrias de hierro de la Nación, derivadas de la nuestra.

Por efecto de este gran desequilibrio económico, desconocido en la historia del mercado siderúrgico, nos hemos visto precisados á alterar frecuentemente en el curso del año las tarifas de nuestros productos, como consecuencia del alza experimentada en los fletes y en las primeras materias y á tomar determinadas medidas de previsión, en el régimen de nuestras ventas, encaminadas á atender, en primer lugar y hasta donde lo permitan las circunstancias, al abastecimiento del mercado nacional.»

TERRENOS, INMUEBLES Y MÁQUINAS.—Con cargo á esta cuenta de establecimiento se ha invertido la suma de pesetas 2.266.622,54 en obras nuevas.

NUEVAS INSTALACIONES Y PROYECTOS.—Por ser de grandísimo interés este asunto, copiamos textualmente lo que dice el Consejo:

«En el curso del ejercicio que reseñamos, hemos prestado atención preferente á la fabricación de aceros especiales con destino á la defensa nacional, obteniendo los aceros al cromo-níquel, para proyectiles, con inmejorable resultado en cuantas pruebas se han realizado con ellos por las Comisiones españolas. Hemos fabricado también los aceros al carbono para escudos del material de campaña, y esperamos poder surtir también á la industria nacional de automóviles de los aceros especiales para los órganos de gran precisión y alta resistencia empleados en dichos aparatos. Del mismo modo estamos instalando un horno eléctrico de arco, para la producción de aceros especiales en cuya composición puedan entrar diversas aleaciones que caracterizan á los aceros de alta resistencia en su combinación con el cromo, el níquel, el tungsteno y otros componentes.»

«Falto el país de un gran taller de forja, é inspirándonos en un sentimiento de altruismo patrio, hemos acordado instalar en la fábrica de Sestao un taller especial de esta clase, donde se puedan forjar grandes masas de acero hasta de 60 toneladas de peso, tales como cañones, piezas para los montajes de los mismos, rotores de turbinas, ejes para máquinas, rectos y acodados, rodas, codastes, árboles de hélice, tanto de acero binario al carbono como de acero ternario ó cuaternario, al níquel, cromo ó cromo-níquel. La parte del edificio dedicado exclusivamente á la forja, tendrá una longitud de 90 metros por 20 metros de ancho y 15 de elevación y contendrá dos prensas hidráulicas de 2.000 y 800 toneladas de potencia. A continuación de la nave de forja, va la parte dedicada al tratamiento térmico de las piezas forjadas, y en especial al de los elementos de cañones. Adosada á estas naves va otra de 120 metros de longitud por 20 de ancho para el emplazamiento de los tornos, cepillos, barrenas, taladros, etc., necesarios para trabajar y manejar piezas de 60 toneladas. La maquinaria para todo este departamento hemos encargado á una casa de Norte América, y el costo de instalación será de cuatro millones de pesetas aproximadamente.»

«Sintiéndose también en el país la falta de las primeras materias para la fabricación de explosivos, estamos instalando en la fábrica de Sestao los aparatos precisos para la obtención del benzol, propio para automóviles, y muy especialmente para el tolueno, de un alto poder explosivo.»

«En la fábrica de Baracaldo y en el departamento de acero Bessemer se han puesto en marcha los dos convertidores de 15 toneladas, así como la máquina soplante á gas de 2.300 caballos en relación con los mismos, todo con resultado muy satisfactorio. Sigue detenida la instalación del tren Blooming por no poder recibir la maquinaria á causa de la guerra.»

«Con objeto de dotar á las fábricas de un constante caudal de aguas y evitar de esta suerte los efectos que en época de sequía se sienten por la escasez de este líquido, hemos adquirido en propiedad un volumen de 150 litros por segundo de tiempo del río Cadagua, paraje Castrejana. En estos momentos nos ocupamos de instalar la sala de bombas y proseguiremos la instalación con el tendido de la tubería de sección suficiente para conducir los 150 litros antes mencionados.»

«Las obras del edificio para escuelas dedicado á la enseñanza de los hijos de nuestros obreros están muy adelantadas, por lo que esperamos poder terminarlas en el curso de este año.»

«En la fábrica de Sestao hemos inaugurado la quinta batería de hornos de cok, capaz para 70.000 toneladas de este producto, con resultado satisfactorio. Longitudinalmente á esta batería hemos acordado instalar otra que llevará el número 6 de la citada fábrica, capaz para 45 000 toneladas de cok, cantidad que juzgamos indispensable para atender á la menor producción que puedan proporcionarnos las paradas de las restantes baterías, como consecuencia de las reparaciones que necesariamente han de llevarse á efecto en las mismas, para mantenerlas siempre en buen estado de conservación.»

«El departamento de hornos Siemens cuenta ya con seis hornos de á 20 toneladas de capacidad cada uno, que con los tres antiguos de 14 toneladas forman un equipo de nueve unidades instaladas en este departamento.»

«Seguimos dando el mayor impulso posible á la instalación del tren continuo, cuya complicada maquinaria esperamos montar en el curso de este ejercicio.»

«Por último, pasamos á daros cuenta que hemos acordado formar una flota de vapores de tonelaje suficiente para verificar el transporte del carbón necesario para nuestras fábricas. Para llevar á efecto este propósito hemos encargado á la *Sociedad Española de Construcción Naval* la construcción en sus astilleros de Sestao de dos barcos de 4.500 toneladas de carga cada uno, de un tipo especial y muy adecuado para esta clase de transportes. Sin perjuicio de llevar á efecto este programa con barcos de nueva construcción y tipo adecuado, nos ha parecido oportuno en las presentes circunstancias adquirir dos buques de unas 7.300 toneladas de carga total entre ambos, cuya compra hemos hecho á una casa naviera de esta villa, previa la correspondiente escritura llevada á efecto en el mes de Febrero de este año, desde cuya fecha navegan las referidas embarcaciones por nuestra cuenta.»

FONDO DE RENOVACIÓN.—Para las atenciones que se satisfacen por este capítulo han recargado las cuentas de fabricación y la explotación minera con pesetas 566.638,73 distribuídas como sigue:

Fábrica de Baracaldo.....	2 9.121 67	pesetas.
Id. de Sestao	127,517,06	—
Total.....	566,638,73	—

Además de las cantidades anotadas se han invertido en diversas renovaciones y reformas la suma de 515 192,09 pesetas que han amortizado en el ejercicio, dejando de este

modo intacta la cifra de pesetas 2.000.000 que para las referidas atenciones y como reserva extraordinaria fué votada en 1914.

EXPLOTACIÓN DE MINAS.—El mineral extraído por cuenta de la Sociedad durante el ejercicio asciende á 229.876 toneladas distribuídas en la siguiente forma:

	Toneladas.
Distrito de Triano	139.308
Id. de Galdames	90 568
Total	229.876
Adquirido en el mercado	326.844
Total	556.720

FABRICACIÓN.—Los productos obtenidos en el año 1915 han sido los siguientes:

PRODUCTOS	Fábrica de Baracaldo.	Fábrica de Sestao.	TOTAL
Cok metalúrgico	136.080 ton	136 017 ton	272.097 ton.
Alquitranes	5 631 —	5.065 —	10.696 —
Sulfato de amoníaco	1.950 —	1.961 —	3 911 —
Lingote	163.541 —	112.196 —	275.737 —
Carriles	26 076 —	2.518 —	28.594 —
Chapas y planos	10.881 —	13.823 —	24.704 —
Viguería	12.315 —	163 —	12 478 —
Chapas galvanizadas	„	552 —	552 —
Llantón y palanquilla	55.274 —	50 600 —	105 874 —
Barras de hierro y acero	43.736 —	31 722 —	75 458 —
Hojalata	„	8 803 —	8 803 —
Cubos y baños	„	304.935 piezas	304,935 piezas

VENTAS.—Las realizadas en el mismo año de 1915, fueron:

Alquitranes	10.373 ton.
Sulfato de amoníaco	3 744 —
Lingote	84.683 —
Carriles	27.973 —
Viguería	10.974 —
Chapas y planos	19 406 —
Llantón y palanquilla	25 351 —
Chapas galvanizadas	472 —
Barras de hierro y acero	71 624 —
Hojalata y chapa preparada	11 599 —
Cubos y baños	308.090 piezas

AMORTIZACIÓN DEL VALOR DE LAS FÁBRICAS.—Las cantidades destinadas á amortizar los inmuebles y maquinaria en 1915, han sido las siguientes:

	Pesetas.
Valor de 1.860 obligaciones de la extinguida Sociedad *Vizcaya*	930.000
Valor de 570 obligaciones de la Sociedad *Altos Hornos*, 60 por 100.	171.000
Amortización del inmueble	1.500.000
Total	2 601.000

Las obligaciones de la antigua Sociedad *Vizcaya* han quedado completamente extinguidas con la amortización llevada á efecto en el presente ejercicio, y, por consiguiente, libre la Sociedad de toda carga por el concepto indicado.

INSTITUTOS DE PREVISIÓN, ENSEÑANZA Y BENEFICENCIA.—Las imposiciones en la Caja de Ahorros de la Sociedad importaban al terminar el ejercicio pesetas 789 036,14 distribuídas en 522 libretas, lo que representa un promedio de pesetas 1.511,56 por imponente.

En las escuelas para hijos de obreros á cargo de la Sociedad recibieron instrucción primaria durante el año 2.010 jóvenes de ambos sexos.

La Caja de Retiros, sostenida del mismo modo con fondos de la Sociedad, ha atendido durante el año á 85 obreros jubilados y han recibido socorro 44 familias de otros tantos obreros fallecidos en el curso del año.

En la clínica del hospital de la Sociedad á cargo de dos renombrados especialistas en enfermedades de garganta, nariz y oídos y vista, han sido tratados 4.445 pacientes.

En todas estas obras benéficas, morales y de enseñanza, ha invertido la Sociedad la suma de pesetas 114 040,59.

ACCIDENTES DEL TRABAJO.—En cumplimiento de la ley de Accidentes del Trabajo han satisfecho pesetas 135.297,98 por indemnización y asistencia hospitalaria en el Sanatorio Quirúrgico á 1.672 obreros con heridas de mayor ó menor importancia.

BENEFICIOS Y SU DISTRIBUCIÓN.—Los beneficios brutos obtenidos por todos conceptos ascienden á

Ptas.	16.197.632,91	y deducidas
—	5.268.598,88	por amortizaciones, intereses, impuestos, gastos generales, subvenciones benéficas, y diversos, quedan
Ptas.	10.929.034,06	de remanente

Se ha realizado el siguiente reparto:

Ptas.	1.092.903.40	para el Fondo de reserva voluntario.
—	874.322,72	para el Consejo de Administración.
—	4.912.500,00	dividendo de pesetas 75 á las acciones.
—	4.049.307,94	al Fondo de Previsión.
Ptas.	10.929.034,06	

FONDO DE RESERVA.—Quedará constituído en la siguiente forma:

Fondo de Reserva estatutario.	6.550.000,00	pesetas.
Id. id. voluntario.	4.269.994,40	—
Total	10.819.994,40	—

FONDO DE PREVISIÓN.—Inspirándose como siempre en una política previsora más aconsejable que nunca en las actuales circunstancias, destinan á esta cuenta, de los beneficios del año, la suma de pesetas 4.049.307,94. De acuerdo con lo expuesto en las Memorias anteriores, se han formulado por la Contabilidad los oportunos asientos de traslado de cuentas, y en su consecuencia figuran en el presente Balance como *Reservas inmovilizadas* las pesetas 24.742.146,82 que del Fondo de Previsión y en diferentes épocas habían destinado para obras nuevas.

Balance al 31 de Diciembre de 1915.

ACTIVO

			Pesetas.
Disponible:			
Caja	75 016,41		
Bancos	2.556.024,12		
Banqueros	4 383 364,69		
		7.014.405,22	
Cartera de efectos	5.485.049,23		
Idem de valores	6.173 610,88		
		11.658.660,11	
Compradores (deudores)		702 805,14	
Corresponsales (idem)		587.805,31	
Cuentas varias (idem)		422.950,00	
Depósitos en garantía		21.018,53	
			20 407.644,31
Realizable:			
Existencias:			
En Baracaldo: Primeras materias	577.930,84		
En Baracaldo: Fabricación	1.337.398,88		
En Baracaldo: Efectos	539.945,56		
		2.455.274,78	

En Sestao..... Primeras materias....	1.865 842,75		
Fabricación...	1.800.796,43		
Efectos...	1.096.444,40		
		4 763.083,58	
			7 218.358,96
Inmovilizado			
Terrenos, inmuebles y máquinas en Baracaldo....	27.578,816,84		
Material de cilindros en Baracaldo.....	478.818,36		
		28.057.635,20	
Terrenos, inmuebles y máquinas en Sestao.....	34.440.552,99		
Material de cilindros en Sestao.....	330.422,26		
		34.770.975,25	
Contratos de minerales y concesiones mineras. (Por memoria).....		5,00	
Gánguiles *San José* y *Porto*, para servicio de escorias.....		152.720,00	
			62 961.375,45
Cuentas de orden:			
Acciones del Consejo en garantía.....			2.000.000,00
Pérdidas y beneficios:			
Satisfecho á cuenta de utilidades = 65.204 cupones núm. 27 presentados al cobro, á 30 pesetas uno....			1.976.120,00
Total del activo.....			94.513 458,12

PASIVO

			Pesetas.
No exigible:			
Capital:			
65.500 acciones á 500 pesetas una.....		32.750.000,00	
Reservas:			
Fondo de reserva (estatutario).....	6.550.000,00		
Segundo fondo de reserva (voluntario).....	3.177.091,00		
Reservas inmovilizadas....	24.742.146,82		
		34.469 237,82	67.219 237,82
Exigible á plazo:			
Obligaciones de 3 por 100 (nominales pesetas 6.395 000).			3 837 000,00
Exigible			
Efectos á pagar.....		41 896,70	
Compradores (acreedores).....		397.314,46	
Corresponsales (idem).....		2 463 758,97	
Cuentas varias (idem).....		4.478 184 20	
Acreedores por depósito en garantía....		61.930,00	
Obligaciones amortizadas. (Vencimiento 1.º de Enero 1916).....		1.110.000,00	
Cupón de obligaciones. (Idem íd.).....		116.700 00	
Cuenta de jornales de Diciembre. (Idem ídem).....		372.249,78	
Bonificaciones de consumo. (Idem íd)...		1.516 167,13	
			10.558.186,24
Cuentas de orden			
Cuenta de garantía del Consejo.....			2.000.000,00
Pérdidas y beneficios			
Saldo de la cuenta de utilidades.....			10 929.034,06
Total del pasivo.....			94.543.458,12

Liquidación de beneficios de 1915.

			Pesetas.
Beneficio obtenido en la explotación de minas.....		1.647,055,10	
Idem íd. en la venta de productos fabricados y conceptos diversos.....		14.550.577,84	
			16.197.632,94
A deducir:			
Amortizaoión de obligaciones (570 y 1.860 respectivamente de las extinguidas Sociedades *Altos Hornos* y *Vizcaya*).....	1.101.000,00		
Amortización del inmueble.....	1.500.000,00		
Amortización del inmovilizado..		2.601.000,00	
Prima en la amortización de obligaciones de la extinguida sociedad *Altos Hornos*.....		114.000,00	
Intereses de las obligaciones.....		235.500,00	
Intereses, descuentos y Comisiones de Banca.....		139.398,53	
Gastos generales, sueldos, subvenciones, benéficas y diversos.....		887.808,01	
Impuestos sobre utilidades y timbre de las acciones.....		775.700,25	
Para completar la cifra de 2.000.000 de pesetas, de reserva extraordinaria. para diversas obras de renovación.....		515.192,09	
			5 268.598,88
Beneficio líquido.....			10.929.034,06

Sección oficial.

Real orden dando las gracias á los señores de la Comisión nombrada para estudiar la cuestión siderúrgica.

Excmo. Sr.: Visto el notable trabajo y difícil informe emitido por la Comisión nombrada por Real orden de 15 de Marzo próximo pasado respecto á las disposiciones que conviene adoptar para garantizar la satisfacción de las necesidades del mercado interior, fijar los precios de venta y reglamentar la exportación de los productos de la industria siderúrgica,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer se den las gracias por el celo y actividad demostrados en el desempeño de la misión que les fué confiada á los señores marqués de Cortina, director general de Comercio, Industria y Trabajo; marqués de Echandía, director de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos; D. José María de Madariaga, director de la de Ingenieros de Minas; D. Federico Laviña, director de la de Ingenieros de Montes; marqués de Alonso Martínez, director de la de Ingenieros Agrónomos, y D. Emilio Colomina, director de la de Ingenieros Industriales, que formaron la Comisión mencionada.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y satisfacción de los interesados. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 24 de Abril de 1916.—*Villanueva.*—Señor Ministro de Fomento.

Escuela de Minas. — Convocatoria para exámenes de ingreso.—Queda abierto el plazo de admisión de solicitudes para los exámenes de ingreso en esta Escuela desde el día 1.º al 31 de Mayo inclusive. Los aspirantes dirigirán al director dos instancias, que podrán presentar en la Secretaría de la Escuela todos los días laborables, de nueve á doce, una solicitando el reconocimiento facultativo y otra en que expresen las secciones ó grupos de asignaturas de que deseen ser examinados.

Los exámenes tendrán lugar en Junio, y los alumnos

desaprobados, ó que no se hubieren presentado, podrán hacerlo en Septiembre (*Gaceta* 29 de Abril).

Depósitos flotantes de carbón.—Han sido caducadas las concesiones otorgadas á D. José Pujol y D. Antonio Abad, para instalar unos depósitos flotantes para carbones en el puerto de Alicante.

Necrología.

D. MARIANO ZUAZNAVAR

Retirado en su casa de San Sebastián desde que fué jubilado en 1908 y quebrantada su salud desde hacía algunos años, ha fallecido el día 27 último, el consejero de Minería Ilmo. Sr. D. Mariano Zuaznávar y Arrazcaeta. Con sincero dolor damos cuenta de esta pérdida, pues era el Sr. Zuaznávar un ingeniero de mérito y un caballero.

Su larga vida transcurrió en el trabajo y no poco tiempo le absorbieron altos empeños profesionales.

Nació en Azcoitia (Guipúzcoa) el 7 de Diciembre de 1841 é ingresó en el Cuerpo de Minas el año 1866. De los primeros años de su carrera carecemos de noticias, pero hacia el 75 se le halla dirigiendo las minas de carbón de Orbó (Palencia), que entonces eran de la *Sociedad Esperanza de Reinosa*, y en ese cargo estuvo mucho tiempo. Su famoso canal subterráneo de transporte, que ya no existe, fué muy discutido por los técnicos, mas no cabe duda que era obra original y notable.

El año 1882 fundóse en Bilbao la *Sociedad de Metalurgia y Construcciones «Vizcaya»*, de cuya creación fué el alma un ingeniero y hombre de negocios inolvidable, D. Víctor Chavarri, y en aquellas marismas de Sestao se fué levantando la gran fábrica siderúrgica que marcó un señalado progreso en España con sus nuevos hornos altos, sus hornos Siemens, de respetable capacidad para aquel tiempo; sus talleres de forja perfeccionados y las primeras baterías de hornos de cok con aprovechamiento de productos secundarios que existieron en nuestro país. Durante algunos años fué don Mariano gerente de la *Vizcaya*.

Pero lo que hubo de darle más notoriedad fué la construcción del ferrocarril de La Robla á Valmaseda, emprendida en 1890 con el fin de impulsar la explotación de las cuencas hulleras de León y Palencia y ponerlas en comunicación con el distrito industrial de Bilbao. El concibió tan gran idea, que tuvo entusiasta acogida en aquel centro de actividad y de adelantos, estudió la línea, obtuvo la concesión, formó la Sociedad y dirigió las obras. Pocos ferrocarriles se han construído aquí con tanta economía y tan de prisa, tratándose de una línea de 284 kilómetros por terreno accidentado. Abiertos sucesivamente al servicio público los distintos trozos, á principios de 1894, si no recordamos mal, estaba todo el ferrocarril en explotación, dos años y medio antes de expirar el plazo previsto en la concesión.

Después reingresó el Sr. Zuaznávar en el Cuerpo, y hasta casi la fecha de su jubilación por edad, ya que fué breve tiempo lo que prestó servicio como inspector general en el Consejo de Minería, estuvo desempeñando el cargo de ingeniero jefe del distrito minero de Guipúzcoa y Navarra, siendo un modelo de jefes de distrito, por todos conceptos.

Tal fué, dicho en pocas palabras y á vuela pluma, D. Mariano Zuaznávar, el cual trabajó intensamente, dejó cosas tras de sí, tuvo iniciativas fecundas, y, sobre todo eso, era un hombre de bien.

Variedades.

Nuevo tranvía aéreo en las minas de León.—El senador D. Tomás de Allende, que desempeña la presidencia del Consejo de administración de la *Compañía Minera Oeste de Sabero*, en la provincia de León, en vista de la necesidad de procurar por todos los medios el aumento en la producción del carbón, ha venido realizando activas gestiones para la implantación de un tranvía aéreo desde las minas de Veneros á empalmar á La Losilla, que permita el transporte por el ferrocarril hullero de La Robla á Bilbao.

La pasada semana se ha inaugurado con feliz éxito dicho tranvía, que asegurará un aumento anual de 40 á 50.000 toneladas en la producción de carbón, siempre que las Compañías ferroviarias proporcionen los suficientes medios de transporte.

La huelga de Puertollano.—Ha cesado la huelga de las minas de hulla de la cuenca de Puertollano, y hace dos días se reanudaron todos los trabajos. Los obreros se han avenido á aceptar las concesiones ofrecidas por las empresas; venían aquellos percibiendo sobre los salarios un 15 por 100 de anmento, en concepto de plus de guerra; ese plus se aumenta al 20 por 100 para los salarios que no pasen de cuatro pesetas.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Máquina de calcular
Rapidísima
Infalible
Incansable
Brunsviga
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID: ALCALÁ, 39.

Producción norteamericana de los principales metales y minerales y de sulfato de cobre en 1915.—El *Geological Survey*, de los Estados Unidos, ha dado las siguientes cifras de producción en 1915 comparada con las correspondientes á los dos años anteriores:

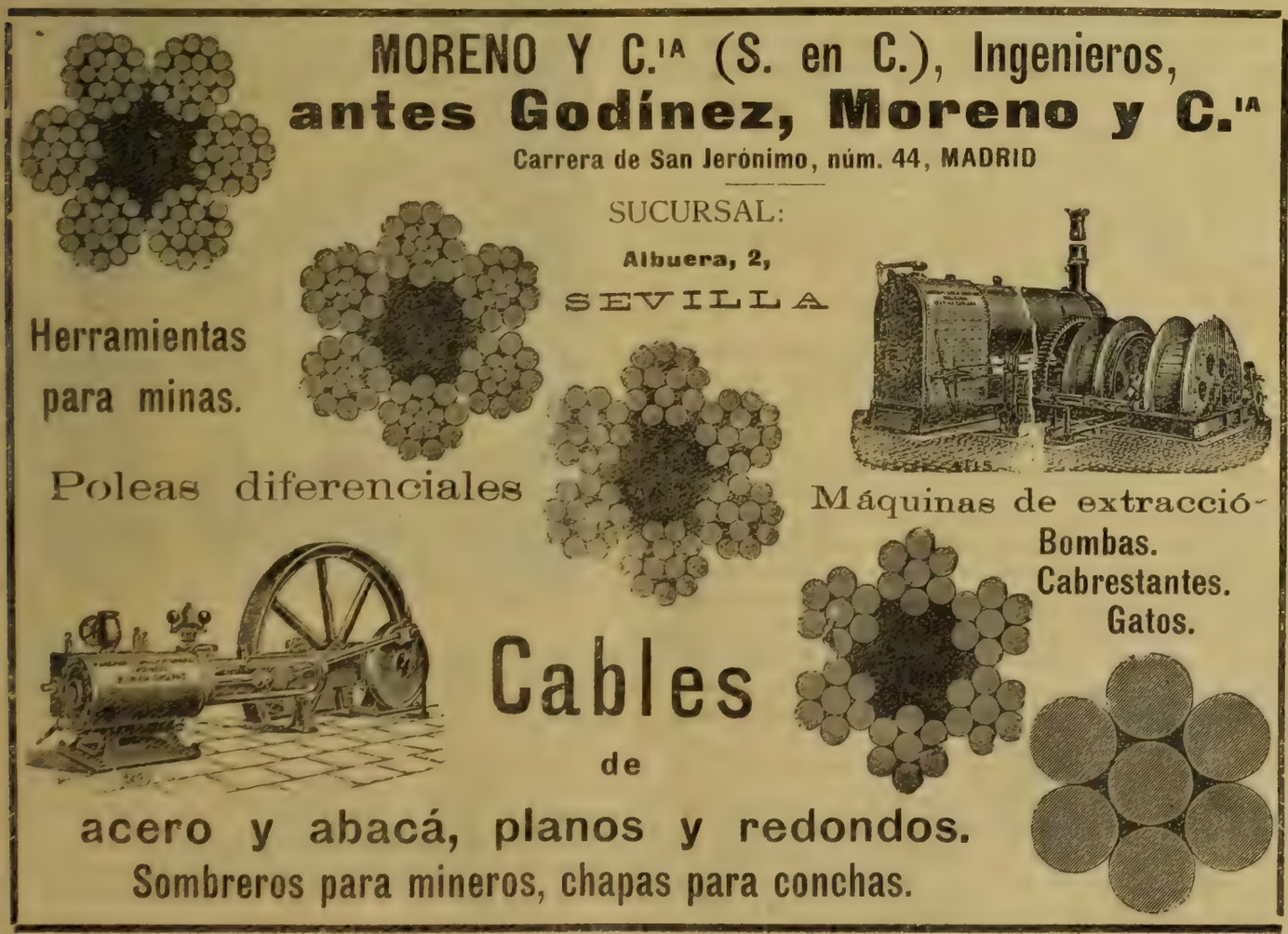
	Unidad.	1913	1914	1915
SUBSTANCIAS METÁLICAS				
Aluminio	Libras.	49.601 500	45.000.000	80.000.000
Cobre	..	1.225.735 834	1,158 581.876	1.424.640.565
Ferromanganeso	T. inglesas.	229 834	185.118	232,210
Oro	Dólares.	88 884.400	94.531.800	98 891.100
Hierro	T. inglesas.	30.736 477	23.147.226	29.738.981
Plomo	T. de 2.000 libs. (*short tons.*)	433.476	538.735	565.356
Níquel	Libras.	47.124 330	30.067.064	38.966.128
Mercurio	Frascos.	20.000	16 548	20.681
Plata	Onzas troy.	66.801.500	72.455 100	67.485.600
Zinc	T. (*short tons.*)	358 262	362.361	492.495
SUBSTANCIAS MINERALES				
Antracita	..	91.626 825	90.821.507	89.000 000
Carbón bituminoso	..	478.685 867	422.703.970	428.371.921
Cok	..	45 953.808	34.555.914	40.462.027
Sulfato de cobre	Libras.	54.320.000	31.776.670	41.032.000
Mineral de hierro	T. inglesas.	61.847 116	42.911.897	58.843.804
Petróleo	Barriles.	248 446 270	265.762.555	267.400.000

Producción mundial de cobre en 1915.—El siguiente es un avance estadístico de producción de cobre en 1915 comparada con las correspodientes á los tres años anteriores, según datos de la Casa Merton y de otras comunicaciones:

PAÍSES	1912 — Toneladas.	1913 — Toneladas.	1914 — Toneladas.	1915 — Toneladas.
Estados Unidos...	563.260	555.990	525.529	646.212
Méjico	73.617	58.323	36.337	30.969
Canadá	34.213	34.880	34.027	47.202
Cuba	4.393	3.381	6.251	8.836
Australasia	47.772	47.525	37.592	32.512
Perú	26.483	25.487	23.647	32.410
Chile	39.204	39.434	40.876	47.142
Bolivia	4.681	3.658	1.806	3.000
Japón	62.486	73.152	72.938	75.000
Rusia	33.550	34.316	31.938	16.000
Alemania	24.303	25.308	30.480	35.000
Africa	16.632	22.870	24.135	27.000
España y Portugal.	59.873	54.696	37.099	35.000
Otros paises	29.555	27.158	25.176	25.000
Total	1.020.022	1.005.978	923.888	1.061.283

Industria militar.—La fábrica de fusiles de Oviedo ha sido autorizada para ampliar sus talleres de forja, temple y recocido, á cuyo efecto admite proposiciones para la adquisición de terreno en una extensión de 2.200 metros cuadrados, donde se instalarán los talleres.

Empréstito de una Sociedad inglesa.—La *Gaceta de Maquinaria*, periódico que publica en Bilbao una entidad inglesa, hace notar el caso raro de una empresa británica tratando de interesar á los capitalistas españoles en su negocio. La *San Salvador Spanish Iron Ore Co.*, como consecuencia de las circunstancias producidas por la guerra, y de la nece-



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 17.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACION DE LA MAQUINA DE EXTRACCION ELECTRICA mediante la introducción del motor monofásico de colector y de disposiciones nuevas de seguridad, maniobra y regulación

Hace próximamente un año aparecieron en esta Revista las primeras comunicaciones respecto al accionamiento de máquinas de extracción por medio de motores de doble colector sistema Brown-Boveri (Boveri Deri) con breves datos referentes á las primeras ejecuciones. Hoy, después de encontrarse gran número de semejantes máquinas prestando servicio desde hace bastante tiempo y una vez que el desarrollo de este sistema de impulsión ha llegado á determinar etapa, parece que ha llegado la ocasión de hacer un comentario detallado de las máquinas que se han construído en este intervalo de tiempo, así como de disertar por primera vez sobre todos aquellos trabajos por los cuales el autor se ha esforzado á acarrear una innovación justificada que está á la altura de la época actual de la ciencia. La disertación sobre trabajos paralelos á éste y que se refieren á sistemas de impulsión con turbodínamo, motor trifásico de colector, queda reservada para una publicación posterior.

La innovación se caracteriza de un lado por la supresión de todos los aparatos de arranque y regulación á consecuencia del control absoluto del motor de extracción exclusivamente mediante el decalage de escobillas, cualesquiera que sean las condiciones de carga y de velocidad; de otro lado, por la reconstrucción de un motor de freno, así como también por la simplificación extraordinaria del varillaje y del manejo que ha llevado consigo la localización de todos los elementos necesarios para el completo manejo de la máquina, como palancas, manivelas y aparatos auxiliares, en el puente de maniobra.

ESFERA DE APLICACIÓN

Una vez que la impulsión de máquinas de extracción por medio de motores de colector doble probó ya en sus primeras ejecuciones su superioridad económica sobre otros sistemas é hizo patente su equivalencia respecto á seguridad de servicio con las mejores existentes, se disipó también poco á poco la resistencia que se opuso á la vuelta á los engranajes (por consideración de índole económica), pues, aparte de que hubo que ir reconociendo su justificado empleo, dicha resistencia se fué disipando á consecuencia de ejecuciones modernas é impecables, de suerte que el empleo del citado sistema de impulsión para potencias cada vez mayores no dependía más que de su desarrollo propio más ó menos rápido y de su admisión, por parte de las estaciones generadoras propias de las minas y de las centrales ajenas, respecto al suministro de energía.

Las excelentes instalaciones, sin embargo, para sobrecargas y regulación de tensión de las centrales modernas han suprimido las restricciones usuales generales que hacían las estaciones generadoras, y de ahí no es de extrañar que hoy día, ó sea tres años después de acometer las primeras ejecuciones de impulsiones con motor de colector doble, se considere, para potencias de 1.000 hasta 1.500 caballos, este sistema como solución para todas las instalaciones de extracción, cuyo consumo fluctuante puede ser cubierto por las estaciones generadoras correspondientes, cosa factible en las circunstancias presentes, casi sin excepción y sin merma de las rentabilidades.

DISPOSICIONES DE SEGURIDAD

Si el nuevo sistema de impulsión ha obtenido una aceptación extraordinariamente rápida, lo debe en alto grado al gran desarrollo que la S. A. Brown-Boveri ha dado á las disposiciones de maniobra y seguridad. Esto permitió rebatir de un modo contundente todas las dudas que en principio se hicieron valer y que pretendían que se dificultaría altamente la construcción de aparatos de retardo que obrasen con absoluta seguridad á todas cargas ó que el retardo tan sólo se podría alcanzar con disposiciones harto complicadas, fundándose en que para los motores de doble colector la velocidad de estos últimos no estaría en relación tan directa y forzosa con la posición relativa de la palanca de maniobra, como sucede en la disposición de maniobra sistema Leonard.

Fig. 1.ª — Disposición del varillaje de una máquina de extracción, con freno de aire comprimido (sistema *Brown-Boveri y Co.*).

Me refiero á comunicaciones tomadas de la práctica con relación á esto, por parte del Sr. Dr. G. en la revista *Kali*, año 1912, tomo 17, lo mismo que el peritaje dado al Cuerpo oficial de Minas por parte de la autoridad técnica competente y que puso de manifiesto la parada automática á debido tiempo, mediante el aparato retardador, de una máquina de extracción abandonada á sí misma, instalada en una mina en Rusia, esté lo mismo en el ascenso que en el descenso, con plena carga y sin ajuste especial para cada caso.

(Se continuará.)

sidad de terminar las nuevas obras emprendidas para la explotación de sus minas de hierro en Santander, se ha visto obligada á hacer un empréstito por valor de pesetas 500.000, en obligaciones al 7,50 por 100. La emisión está garantizada por una Compañía siderúrgica inglesa que tiene opción sobre 40.000 toneladas de mineral cada año.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Comandancia de Ingenieros de Cádiz.*—El 22 del corriente se celebrará subasta para contratar la adquisición de los materiales necesarios para las obras á cargo de esta Comandancia durante un año y tres meses más. *(Gaceta* 26 de Abril.)

Remolcador.—El 22 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso de proposiciones libres para contratar la adquisición de un remolcador con destino al Arsenal de la Carraca. *(Gaceta* 27 de Abril.)

Lanchas y botes automóviles.—El mismo día 22 del corriente, y también en el Ministerio de Marina, se celebrará otro concurso para contratar la adquisición de dos lanchas automóviles para las Comandancias de Marina de Ceuta y Melilla y dos botes automóviles para las estaciones torpedistas de Mahón y Cádiz. El precio total del servicio no podrá exceder de 80.000 pesetas. *(Gaceta* 29 de Abril.)

Personal.—Ha sido declarado en situación de *supernumerario* el consejero de Minería D. Ginés Moncada.

—Ha sido declarado supernumerario el ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. Alvaro Spottorno.

—Han sido destinados al distrito minero de Córdoba el ingeniero segundo D. Luis Ornilla y Larrazabal, y al de Ciudad Real el ingeniero segundo D. José Agudo y Gutiérrez.

—Ha sido trasladado del distrito minero de Santander al de Vizcaya el ingeniero segundo D. Manuel Barandica y Llano.

—En la vacante por defunción del auxiliar de Minas don Luis Calvo de la Puerta ha ascendido á auxiliar segundo, oficial tercero de Administración, D. Antonio Griñán Vico.

—Ha sido trasladado del distrito minero de Oviedo al Consejo de Minería el ingeniero auxiliar D. Francisco Rived y Revilla.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

IMPUESTOS MINEROS, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

En 40.000 pesetas
se vende una mina de ricos **aluviones de estaño** con sus lavaderos Está situada á cuatro kilómetros de la ciudad de Cáceres.
Dirigirse á *D. Claudio González Alvarez, en Cáceres.*

INGENIERO extranjero, con doce años práctica en **Centrales eléctricas,** tranvías, turbinas de vapor, máquinas de vapor, calderería, etc.; constructor durante largos años en casa mundial.
Desea cargo independiente ó empleo como jefe.
Está especialmente versado en construcciones nuevas, montaje y reorganización.
Ofertas por escrito al **N.° 881:** *Sres. Haasenstein & Vogler, Barcelona.*

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—En 15 de Abril, el *stock* europeo de cobre era de 20 030 toneladas, y como en 31 de Marzo sólo era de 17.201 toneladas, ha aumentado 2.829 toneladas en la primera quincena del mes pasado.

Estas cifras son interesantes, por mostrar el primer aumento registrado en los *stocks* después de continuas disminuciones. Sin embargo, los precios se sostienen firmemente, cotizándose el *standard* á £ 131 al contado y £ 124.10.0 tres meses; *best selected,* que escasea mucho en Londres, de £ 135 á £ 137 y electrolítico de £ 139 á £ 141.

Estaño.—Aunque el consumo inglés se ha mostrado retraído, el mercado no ha carecido de animación á causa de la gran demanda que de metal ha habido para embarques á Rusia y Francia. Los embarques de Estrechos no han sido grandes en Abril, y se esperan, por tanto, estadísticas favorables. La situación continúa siendo excelente.

Se cotiza el *standard,* en Londres, á £ 200 al contado, y £ 198 tres meses.

Plomo.—Este mercado ha estado desanimado en Londres la semana pasada. La demanda de los consumidores es pequeña, pero como al mismo tiempo los suministros son reducidos, la situación es firme, con ligerísimas oscilaciones en los precios.

Se cotiza en Londres el plomo español de £ 34.5.0 á £ 34.15.0.

Los fundidores de Cartagena no han fijado todavía los precios que habrán de regir para el plomo y la plata para las entregas que se hagan durante este mes.

Zinc.—Muy firme, habiendo subido los precios. Los consumidores ingleses han hecho buenas compras, tanto para entregas prontas como para embarques, que alcanzan hasta Septiembre. En América el mercado es firme y también los productores han subido los precios en vista del desarrollo de la demanda. Las naciones aliadas han colocado importantes órdenes para embarques hasta fin de año.

El precio oficial en Londres es de £ 103 á £ 93.

Plata.—*Standard,* 31 $^{3}/_{16}$ d.; plata fina, 33 $^{11}/_{16}$ d.

Antimonio.—Nominal.—El precio para el Gobierno inglés sigue siendo el de £ 95. En España se vende al precio de 4.500 pesetas tonelada.

Aluminio.—Nominal.—El precio á que paga el Gobierno inglés es el de £ 155. En América ha bajado 10 céntimos por libra.

Mercurio.—£ 16.10 0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—202 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 52 en Londres, por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 4 $^3/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 $^7/_8$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 36 s. por tonelada; escala 2 s.

Mercado de metales en Bilbao.—La casa *Martínez y Otero*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (3 de Abril):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 358; Latón, 316; Estaño, 590; Aluminio, 1.200; Metal delta, 417; Alpacca, 950; Plomo, 83; Antimonio, 450 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 340; Tandem, 450; Atlas, 410; Atlas MB, 450; Magnolia, 350 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	131. 0.0
— Best selected		136. 0.0
— Electrolítico		140. 0.0
Estaño.—G. M.		200. 0.0
— Inglés, lingotes		206. 0.0
— — barritas		207. 0.0
Plomo español sin plata		34. 2 6
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		31 $^3/_{16}$
Antimonio.—Régulo		95. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, íd., íd	De 42 á 44
Flejes, idem, íd	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Abril 20. 1916 — s. d.	Abril 13. 1916 — s. d	Abril 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	39 0	40 0	30 6
Hematitos (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	92 0	98 0	63 0
Warrants Middlesbrough	—	96 0	65 10
Idem escoceses, Glasgow	96 0	102 0	72 0
Idem de hematites, W. Coast.	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	10 10 0
Idem comunes	13 15 0	14 0 0	9 7 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	7 12 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	28 0 0	15 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 5 0
Idem, Glasgow	—	14 0 0	9 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	9 10 0
Idem Glasgow	—	13 5 0	9 7 6
Idem para calderas, Glasgow	—	14 5 0	10 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	33/0 33/6	33/0-33/6	17/0-17/3

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Iron and Coal Trades Review*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4-6 por 100 C, £ 38 por tonelada, base 60 por 100, escala 12 s. 6. d. por unidad.

Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 36.10.0 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 chelines por unidad.

Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 35 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 s. por unidad.

Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 86 por tonelada base 60 por 100, escala 24 chelines 3 peniques por unidad.

Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 15 s. por libra de vanadio contenida en la aleación.

Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 210 á 230 por tonelada.

Ferrosilicio: 75 por 100, £ 48 por tonelada, base 75 por 100 de sílice con escala de 8 s. por unidad.

Ferrosilicio: 45-50 por 100, £ 28.10.0 por tonelada, base 45 por 100, escala 7 s. 6 d. por unidad.

Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.

Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.

Ferrotungsteno: 80-90 por 100, 6 s. 1 d. por libra de tungsteno contenido.

Ferromolibdeno: 65-85 por 100 Mo., 18 s. por libra de molibdeno contenido.

Cobalto, metal: 96-98 por 100, 8 s. por libra.

Aluminio: 98-99 por 100, £ 155 por tonelada.

Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.

Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, 2 s. 8 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Convertidores en cascada.—Afino electrolítico del cobre en los Estados Unidos.—A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Los ingenieros de Minas y el Sr Madariaga.—Nueva aplicación del sismógrafo.—Utilización de la mano de obra femenina en las fábricas de guerra.—La tasa de los carbones en Francia.—Peticiones de algunos empresarios de minas del distrito de Cartagena.—Empleo de explosivos en los hornos altos.—Concurso de la Academia de Ciencias de Barcelona.—Ferrocarriles españoles.—Servicio de telegrafía sin hilos entre España y Alemania.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal=**Sección mercantil.**—Anuncios.

Sección de industria general: La gran central hidroeléctrica de Talarn.—Empleo de electro imanes como manos artificiales para los mutilados.—Anodos de "Duriron".—Las canalizaciones eléctricas y la escarcha.—Nueva empresa azucarera.—Fabricación de sulfato de cobre en Navarra.

Sección científico-industrial.

CONVERTIDORES EN CASCADA (1)

Sistema Bragstad-La Cour.

Dado que el número de revoluciones de un convertidor en cascada depende de la frecuencia de la corriente alterna y de la suma de los números de pares de polos de las dos máquinas, resulta que las ventajas de este convertidor con respecto á una conmutatriz corriente, serán mayores cuanto mayor sea la frecuencia, ó sea sobre todo con 50 períodos. Como por otra parte no se puede pasar de una velocidad máxima determinada sin exponerse á que el funcionamiento del grupo sea defectuoso y una conmutatriz tiene un número de polos doble del de la máquina de corriente continua de un convertidor en cascada, resulta que el colector de la primera debe tener un diámetro mucho más grande para que haya espacio para todas las escobillas, y se llega muy pronto á una velocidad periférica en el colector, excesiva, no admisible, que limita el uso de las conmutatrices.

Como ya se ha indicado, el convertidor en cascada permite un colector de menor diámetro que la conmutatriz correspondiente, y aventaja, por consiguiente, bajo este concepto á las conmutatrices, sobre todo si se trata de una tensión elevada, por ejemplo, 440 voltios ó más del lado de corriente continua.

Con tensiones bajas del lado de corriente continua, las conmutatrices tienen la ventaja de que la intensidad de la corriente por polo es inferior, ya que tiene un mayor número de polos; pero resulta, por otra parte, que la intensidad de la corriente que pasa por sus anillos rozadores es relativamente elevada y puede ocasionar dificultades. Por los anillos de un convertidor en cascada no pasa corriente mientras el mismo está en servicio.

El lado de corriente alterna de un convertidor en cascada trabaja en parte $\left(\frac{p_1}{p_1 + p_2}\right)$ como motor, es decir, que transforma esta parte de la energía eléctrica en energía mecánica disponible sobre el eje. La otra parte trabaja como transformador.

(1) Véase el número anterior.

Una parte $\left(\frac{p_2}{p_1 + p_2}\right)$ de la máquina de corriente continua trabaja como conmutatriz, y el resto trabaja como generatriz. La corriente continua producida supone pérdidas en el cobre del devanado, mientras que la energía introducida en forma de corriente alterna y la parte de corriente continua convertida en concepto de conmutatriz, se compensan la una á la otra en el devanado del inducido, de lo cual resulta que las pérdidas totales en el cobre son mucho menores que las de una dínamo de corriente continua de la misma potencia. Como, por otra parte, la frecuencia en el inducido es únicamente la mitad de la de la conmutatriz correspondiente, puede suceder que las pérdidas totales en el inducido de la parte de corriente continua del convertidor en cascada sean iguales ó menores que las de la conmutatriz. En lo que precede ha sido ya tenida en cuenta la corriente devatada en el inducido de la máquina de corriente continua necesaria para magnetizar la parte alterna, y que suele ser escogida de tal suerte que entre $^3/_4$ de carga y $^1/_4$ carga es tomada enteramente de la máquina de corriente continua. Con ello se obtiene que el factor de potencia con las cargas citadas sea aproximadamente igual á 1. Cuanto mayor es el número de fases del rotor, menores son las pérdidas en el cobre del inducido de corriente continua. Sin embargo, pasando de 12 fases, la disminución ya no es proporcional, y por consiguiente, el número de fases corriente es 9 ó 12.

Los convertidores en cascada modernos suelen llevar polos auxiliares para facilitar la conmutación. Para el cálculo de los mismos hay que tener en cuenta que únicamente la parte de la corriente continua generada en el devanado del inducido, ó sea $\frac{p_1}{p_1 + p_2}$, origina reacción en el inducido, mientras que la parte generada en concepto de conmutatriz no origina reacción alguna. Los polos auxiliares no necesitan, por consiguiente, más que un número de amperios-voltios poco mayor de la mitad del que debería tener una máquina de corriente continua normal de la misma potencia.

De lo expuesto resulta que la máquina de corriente continua de un convertidor en cascada no sólo es más pequeña, sino que tiene mejor rendimiento que la máquina correspondiente de un grupo motor-generador normal.

La máquina de corriente alterna de un convertidor en cascada, tiene sólo la mitad del número de polos de un motor de inducción normal para la misma velocidad y frecuencia, y bastaría, pues, teóricamente, con que esta máquina fuera la mitad de aquél. En realidad resulta prácticamente algo mayor que la mitad, debido sobre todo á que la ventilación tiene lugar en peores condiciones. Las pérdidas en el stator importan únicamente la mitad de las del motor trifásico correspondiente, si bien en el rotor las pérdidas son algo mayores que las normales por causa de la frecuencia más elevada, pues ésta es aproximadamente la mitad de la frecuencia primaria.

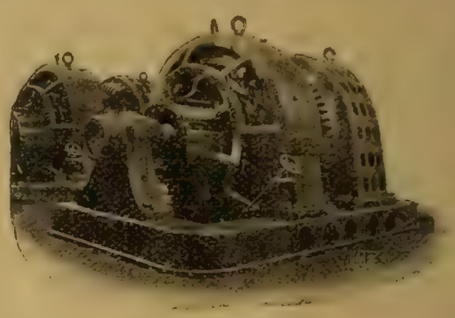
El rendimiento total de un convertidor en cascada

es casi tan elevado como el de una conmutatriz con el transformador correspondiente y bastante mejor que el de un grupo motor generador. El rendimiento de un convertidor en cascada es relativamente elevado aun con cargas parciales. En la siguiente tabla figuran los rendimientos efectivos de máquinas construídas en los mismos talleres, que confirma lo expuesto anteriormente. La tensión primaria es en todos los casos de 6.000 voltios con corriente trifásica de 50 períodos, transformada en corriente continua á una tensión de unos 500 voltios:

Kilovatios	500		1.000		1.500	
Carga	1/1	1/2	1/1	1/1	1/2	1/2
Conmutatriz con transformador	92	90,5	92,5	91	—	—
Convertidor en cascada	91	89	92	90	93	91
Motor generador	89	86	90	88	91	89

Esta tabla tiene exclusivamente carácter comparativo. Los rendimientos obtenidos con las últimas máquinas construídas son en parte mayores que los consignados.

Con frecuencia se desea regular la tensión de la corriente continua entre límites más ó menos distantes, lo cual es muy fácil tratándose de motores generadores. Por otra parte, los motores sincrónicos permiten trabajar del lado de corriente alterna, con un *cos* φ aproximadamente igual á la unidad. Tanto en las conmutatrices como en los convertidores en cascada hay una proporción determinada entre el valor de la tensión primaria y el de la tensión secundaria correspondiente, y al variar el valor de la tensión de la corriente continua (influyendo sobre el campo magnético de la máquina de corriente continua) se forman siempre corrientes devatadas que influyen sobre el factor de potencia en mayor ó menor proporción, según que la reactancia de la máquina sea menor ó mayor. La tensión de reactancia de una conmutatriz es de un por ciento relativamente pequeño y resulta que á una variación insignificante de la tensión de la corriente continua corresponden corrientes devatadas del lado de corriente alterna relativamente grandes. Con objeto de salvar este inconveniente se acostumbra conectar en serie con el transformador bobinas de reactancia especiales, ó bien construir el transformador mismo con gran reactancia. El convertidor en cascada tiene la ventaja de



Convertidor en cascada de la Central Eléctrica Municipal de Copenhague, 1.000 Kw, 440-485 voltios, 375 revoluciones.

tener ya una tensión de reactancia de 20 á 25 por 100, sin disposición especial alguna, y usando ranuras semicerradas ó completamente cerradas se puede aumentar dicha cifra hasta un 30 ó 35 por 100 sin que el precio varíe considerablemente. Ello permite una regulación de la tensión de la corriente continua de ± 15 por 100, sin que el factor de potencia sea demasiado bajo.

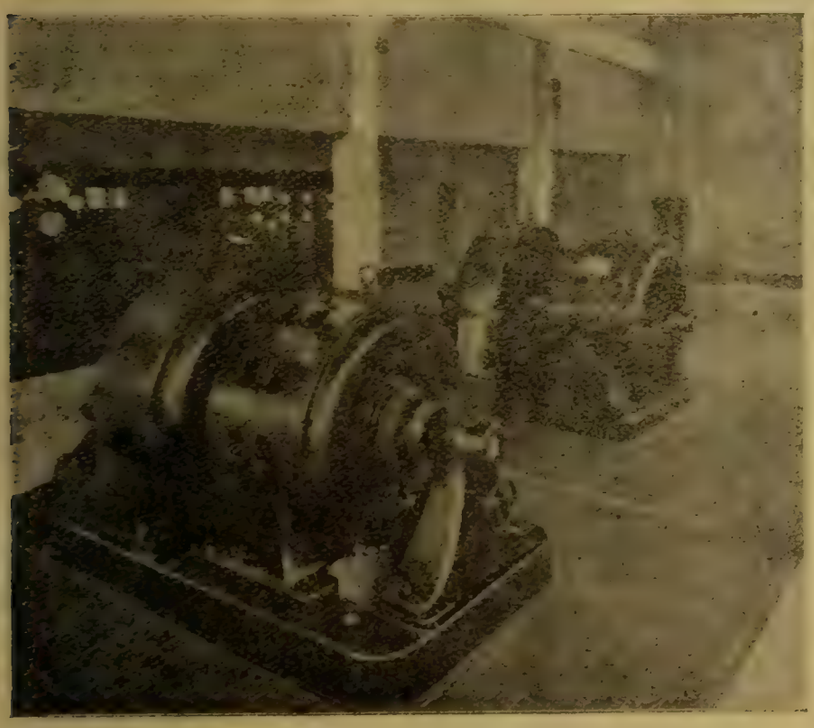
Las máquinas con gran reactancia tienen una capacidad de sobrecarga reducida, en proporción inversa con el valor de la reactancia; pero este inconveniente es menos perceptible tratándose de un convertidor de cascada, pues éste, en calidad de máquina sincrónica, permite sobrecargas muy elevadas que compensan el efecto citado. Lo que limita la sobrecarga de un convertidor en cascada en servicio normal es más bien la conmutación.

Convertidores en cascada de 1.000 Kw. 6 000/445-485 voltios 675 r. p. m.

El convertidor en cascada se acepta fácilmente para el uso en instalaciones trifilares, pues basta con conectar el neutro con uno de los anillos rozadores, ya que éstos durante la marcha se hallan conectados con el neutro del rotor. En los casos de desequilibrio en la red trifilar, la diferencia entre las tensiones de los lados de la misma es relativamente pequeña á causa del gran número de fases del rotor. Según pruebas verificadas con un convertidor en cascada de 500 kilovatios, con un sistema trifilar de 2×250 voltios, resultó en un caso que cargando exclusivamente un lado de la red con la intensidad de corriente que corresponde á la carga normal de la misma, la diferencia de tensión entre los dos lados era únicamente 1,6 por 100. En gene-

ral puede decirse que á una corriente de un 50 por 100 en el neutro, corresponde una diferencia total de tensión de 1 por 100, como máximum.

En cuanto á la parte constructiva de los convertidores en cascada, hay poco que mencionar, pues estas máquinas son de construcción parecida á la de los motores asincrónicos, y máquinas de corriente continua normales. El rotor suele construirse con ranuras inclinadas para evitar el zumbido. El rotor de la parte de corriente alterna tiene ranuras cerradas, mientras que las ranuras del inducido de la máquina de corriente continua son abiertas y llevan cuñas de fibra para sujetar las bobinas. El devanado de corriente continua va provisto de anillos compensadores, de los cuales salen las conexiones con las fases del rotor. Cuando el grupo no tiene más que dos cojinetes, dichas conexiones se sujetan al eje entre uno y otro rotor; cuando el grupo tiene tres cojinetes el eje se construye hueco en el centro, con objeto de que puedan pasar por el mismo las conexiones. Los grupos de dos cojinetes reciben generalmente el aire necesario para su ventilación por una abertura en la bancada entre las dos máquinas, encargándose las paletas montadas sobre los rotores de las dos máquinas de mandar el aire hacia el interior de las mismas. Las piezas polares de una máquina de corriente continua llevan unas barras de cobre gruesas que hacen de amortiguador para dar estabilidad á la máquina, lo cual es necesario, sobre todo, cuando lleva polos auxiliares.



Convertidor en cascada de 340 Kw., 5.000/240-200 voltios 500 r. p. m.

Los convertidores en cascada se construyen para todas las potencias, hasta 1.500 kilovatios, con tensiones del lado de corriente alterna, iguales á las tensiones para las cuales se construyen motores de inducción normales, y para tensiones del lado de corriente continua igualmente entre los límites corrientes.

AFINO ELECTROLITICO DEL COBRE EN LOS ESTADOS UNIDOS

Los rápidos progresos realizados en el refino del cobre por el procedimiento electrolítico durante los últimos veinticinco años, han contribuído á que se emplee el cobre en las dínamos y en numerosas instalaciones de luz eléctrica y de transmisión de energía eléctrica.

Mientras que en 1896 la producción de cobre electrolítico no era más que de 114.000 toneladas, en 1914 ha sido de 714.800 toneladas. El desarrollo de esta industria en América, según la comunicación presentada por M. Lawrence Addicks al Congreso Internacional de Ingenieros de San Francisco, puede dividirse en tres períodos: el primero, caracterizado por la introducción de medios mecánicos para la producción de electrodos, con el establecimiento de la *Raritan Copper Works* en 1898; el segundo período que duró seis años, durante el cual se dirigieron los esfuerzos al aumento de producción en las fábricas, y el último en el que se perfeccionó el procedimiento de afino.

Actualmente el afino se practica según dos métodos: el de serie y el sistema múltiple debido á Walker, que ha sido bastante perfeccionado durante estos últimos años.

Gracias al establecimiento de hornos de 27 toneladas empleados para la fusión del cobre, el coste del refino se ha reducido á la mitad. La alimentación de los hornos se hace mecánicamente y con una velocidad de 13,5 toneladas por hora. El régimen se acelera, no solamente por inyección en el horno de aire comprimido, sino también por la aspiración de los productos de la combustión. El consumo de combustible, que era de 20 por 100 en los hornos de 18 toneladas, se ha reducido á 10 por 100 en los de 27 toneladas. El batido del cobre fundido se hace con aire comprimido. La proporción de escoria, que era de 4 por 100, ha quedado reducida actualmente á 1 por 100, gracias á la exclusión de la sílice en los materiales de revestimiento de los hornos y al empleo de ladrillos de magnesita y de óxido de cromo. Además, á fin de evitar la oxidación del cobre fundido, el combustible empleado es cok exento de azufre ó antracita, en vez del carbón vegetal pulverizado.

Las dimensiones de los ánodos son 0,90 metros y aun algunas veces 1,20 metros. Su número es de 26 á 32 por baño. La densidad de la corriente es de 20 amperios por 930 centímetros cuadrados y el rendimiento eléctrico alcanza á 90 por 100. Con ánodos de cobre de 99 por 100 de cobre y con un electrólito que contenga 2,5 á 3 por 100 de sulfato de cobre y 12 por 100 de ácido sulfúrico libre, se obtiene un resultado satisfactorio, aun cuando las proporciones de níquel, arsénico y otras impurezas sean elevadas. Para que el cátodo

conserve su superficie lisa, se agrega al electrólito gelatina animal ó alguna otra substancia orgánica en pequeña cantidad.

La depuración del electrólito se obtiene extrayendo diariamente una parte del líquido de donde se extraen el arsénico y cobre por medio de ánodos insolubles. El lodo recogido en el fondo de los baños se trata con objeto de recuperar los metales preciosos. Desgraciadamente, no se conoce todavía un buen procedimiento de recuperación por vía húmeda; el tratamiento por vía seca da pérdidas notables. Parece que, hasta ahora, el mejor reactivo para separar el cobre y sus compuestos es el sulfato de hierro, que ofrece, además, la ventaja de recuperar el cloruro de plata con bastante pureza.

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

Como era de esperar, ha nacido y tomado cuerpo, y ya está en marcha, la idea de este homenaje. La correspondiente *Comisión Ejecutiva,* formada por

D. JoséMaría de Madariaga, presidente del Consejo de Minería, Director de la Escuela de Ingenieros de Minas, *presidente;*

D. Fernardo de los Villares Amor, Presidente de la Asociación de Ingenieros de Minas, D. Rafael Sánchez Lozano, Director del Instituto Geológico, don Adriano Contreras, Director de la Revista Minera, D. José del Busto y García del Rivero y D. Domingo de Orueta, Consejeros de la Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera, *vocales;*

D. Luis Gámir y Espina, profesor de la Escuela de Minas, *tesorero,* y

D. Manuel Ruiz Falcó, del Instituto Geológico, *secretario,*

ha comenzado á distribuir la siguiente carta-circular:

«Muy señor nuestro: La prematura muerte del ilustrísimo Sr. D. Luis de Adaro, presidente del Consejo de Minería, ocurrida en Octubre de 1915, sin que sus grandes merecimientos hubiesen alcanzado la debida recompensa, impresionó grandemente á los amigos y admiradores de este ingeniero eminente. Concibieron entonces, los de la región asturiana, en la que se deslizó la mayor parte de aquella vida profesional aprovechada, el propósito de dedicar á la memoria de Adaro un recuerdo duradero que enseñase á los hombres de mañana quién fué el varón meritísimo, al que, en grande parte, debe el hermoso país de Asturias su actual desarrollo industrial.

Acogido favorablemente el pensamiento por los compañeros de carrera del Sr. Adaro y por otras personas, se constituyó en Madrid una Comisión que, de acuerdo con los iniciadores de la idea, ha de gestionar su realización, conviniéndose en erigir un busto del Sr. Adaro en un sitio público de Sama de Langreo, centro de su labor industrial.

Hónranse los pueblos y las colectividades cuando, cumpliendo un deber de justicia, procuran enaltecer á aquellos individuos que se destacan de la masa general, por el ejemplo de sus virtudes, por el valor de su brazo ó por la beneficiosa aplicación de su talento. Por esto los países civilizados consagran á la memoria de sus hombres ilustres, instituciones y monumentos de índole diversa que recuerden á las generaciones sucesivas los merecimientos de aquellos hombres, sirviendo, además, de estímulo á la imitación de sus obras.

No es éste momento de hacer la biografía del señor Adaro: ocasión habrá, si nuestros deseos se cumplen, de presentar una relación detallada de su extensa labor industrial y científica. Sólo diremos que los grandes desvelos de este hombre eminente y sus múltiples trabajos en favor de la industria, que contribuyó á desarrollar, no tuvieron la debida compensación para él.

Al dar á usted cuenta del propósito que nos anima, solicitamos su cooperación valiosa para poderlo realizar, permitiéndonos indicar que son varias las Sociedades y muchos los individuos que se proponen hacerlo.

Aprovechamos la oportunidad para ofrecernos de usted muy atentos s. s. q. e. s. m., *José María de Madariaga, Fernando de los Villares Amor, Rafael Sánchez Lozano, Adriano Contreras, José del Busto, Domingo de Orueta, Luis Gámir* y *Manuel Ruiz Falcó.*»

A la circular acompaña un boletín de adhesión en que se consigna que los Centros principales de recaudación son:

En Madrid, la Administración de la Revista Minera, Villalar, 3, bajo.

En Sama de Langreo (Asturias), D. Antonio Lucio Villegas, ingeniero de Minas.

Todos los donativos que se reciban ingresarán en la cuenta corriente que el Banco de España de Madrid ha abierto á nombre de la «Comisión Ejecutiva del homenaje á D. Luis de Adaro».

Dicha Comisión, cuya oficina está establecida en Madrid, calle de Villalar, núm. 3, bajo, derecha, publicará las listas de suscripción en esta Revista. He aquí la primera que nos trasmite el tesorero Sr. Gámir.

	Pesetas.
D. José María de Madariaga	250,00
D. Fernando de los Villares	100,00
D. Rafael Sánchez Lozano	100,00
D. Adriano Contreras	100,00
D. José del Busto	100,00
D. Domingo de Orueta	100,00
D. Luis Gámir	100,00
D. Manuez Ruiz Falcó	100,00
Sociedad Felgueroso Hermanos	1.000,00
D. Alfredo Pumarino	50,00
D. F. Prieto	15,00
D. Constantino Suárez	50,00
D. Eduardo G. Prieto	10,00
D. Angel Penalva	1,00
D. Alfonso Pérez Martínez	25,00
Sr. Conde de Mieres	200,00
Sociedad «Fábrica de Mieres»	2.000,00
Total	4.301,00

Sociedades.

SOCIEDAD MINAS Y FERROCARRIL DE UTRILLAS

El día 29 próximo pasado se ha celebrado en Zaragoza la Junta general de accionistas de esta Sociedad.

La producción de carbón durante el año 1915 ha sido de

111.861 toneladas, ó sea 7.138 toneladas más que el año anterior. Dicha producción se descompone de este modo:

	Toneladas.
Cribado	41.398
Galleta	9.781
Granza	13.2[illegible]2
Grancilla	16.476
Menudo	30.974

Sigue siendo muy notable en estas minas la proporción de cribado que ha llegado al 37,5 por 100, mientras que los menudos están reducidos al 28 por 100.

Se han invertido 12.311 toneladas en los servicios de tracción, aglomeración, etc., de la empresa, y se han vendido 101.333 toneladas, cifra que da un aumento de 8.626 toneladas con relación á 1914.

No sólo en la mayor venta de carbón conseguida se ha apreciado la influencia de la situación actual, sino que aún ejerció mayor eficacia en el precio medio alcanzado por dicho producto. Los ingresos que la venta de éste ha proporcionado, han ascendido á 2.278 328,64 pesetas, y añadiendo el valor del carbón consumido por los servicios, que á cada uno de ellos se carga en su cuenta respectiva, y el de las pequeñas existencias que quedaron en fin del ejercicio, se obtiene la suma de 2 388.622,46 pesetas, como producto bruto de todo el carbón de 1915; deduciendo el importe de los gastos ocasionados hasta poner en venta el combustible, resulta un beneficio de 897.204,95 pesetas.

De esa cantidad de beneficios han de deducir el déficit sufrido en la explotación del ferrocarril, con lo que quedará reducida á 868 959,21 pesetas, y han de agregar las 3.669 pesetas que como residuo de los beneficios del año 14, pasaron á las cuentas del actual; con lo cual los definitivos beneficios sociales ascienden á 872.628,21 pesetas, cuya distribución se hace en la forma siguiente:

	Pesetas.
35 por 100 de los beneficios para amortización	304.135,72
A 6.000 acciones preferentes, 6 por 100 del capital nominal	180.000,00
A 22.470 acciones ordinarias, 17 pesetas por acción	381.990,00
Sobrante á cuenta nueva	6.503,49
Suma	872.628,21

Los impuestos correspondientes á todas las acciones deberán ser satisfechos por los respectivos tenedores.

En cuanto al presente ejercicio se presenta muy próspero.

En el primer trimestre de este año 1916 se han vendido 34.509.510 toneladas de carbón, mientras en el primer trimestre de 1915 se vendieron 20 497.043 toneladas; lo que arroja una diferencia á favor del año actual de 14.012 467 toneladas, ó sea un aumento de 68,5 por 100 sobre la venta realizada en el año anterior.

Balance general al 31 de Diciembre de 1915.

ACTIVO

		Pesetas.
Caja y Bancos		
Banco de España. Saldo	3.858,96	
Caja Central en efectivo	81.658,54	
Caja Sección Minas en efectivo	7.156,21	
		92.673,43
Cartera		
Efectos y cuentas por cobrar	324.359,76	
Acciones en cartera (1.560) ordinarias	765.000,00	
Transportes por cobrar. Expediciones en curso	2.062,59	
Depósito Canal Imperial	187,50	
		1.090.529,85
Almacenes		
Almacén Central. Existencias según inventario	92.844,65	
Idem Minas. Idem id	24.851,75	
Idem Ferrocarril. Idem id	129.221,36	
Idem Brea. Idem en depósito	80.457,87	
Idem Carbones. Idem id	4.033,80	
Idem Creosota. Idem id	2.296,10	
Idem Cantera La Puebla. Existencia de materiales	2.274,95	
		345.980,48
Cuentas deudoras. Importe de varias cuentas		448.149,85
Coste del Ferrocarril:		
Viaductos, puentes y pasos metálicos	526.134,37	
Expropiaciones	493.611,36	
Teléfono, línea y aparatos	94.770,40	
Pequeño material y mobiliario	166.951,95	
Depósito y talleres	53.153,75	
Edificios y estación Zaragoza	255.295,94	
Explanación y obras de fábrica	6.632.100,96	
Material móvil ferrocarril	1.752.787,93	
Idem fijo idem	3.951.116,49	
Variantes ferrocarril	200.827,30	
		14.126.750,35
Coste de las Minas:		
Edificios minas	452.822,53	
Pequeño material minas	67.289,34	
Material fijo idem	259.463,46	
Idem móvil idem	685.192,83	
Lavaderos	538.731,58	
Propiedad minera	1.035.429,15	
Ferrocarril minero	244.908,34	
Preparación grupos Este y Sur	1.454.566,45	
Pozo estación Este	376.0 6,63	
Pozos grupo Sur	212.877,71	
Hospital minas	82.047,26	
Escuelas idem	19.906,18	
		5.129.071,46
Varios		
Fábrica de aglomerados	490.889,12	
Idem de creosotar	37.195,20	
Cantera *La Princesa*	2.576,10	
		530.660,42
Total		21.763.815,84

PASIVO

		Pesetas.
Acciones:		
24.000 acciones ordinarias á 500 pesetas	12.000.000,00	
6.000 idem preferentes á idem id	3.000.000,00	
		15.000.000,00
Obligaciones		
5.450 obligaciones hipotecarias á 500 pesetas	2.725.000,00	
Fondos de amortización	395.051,98	
		3.120.051,98
Efectos por pagar:		
Banco de España, cuenta de crédito	600.000,00	
Idem de Crédito, ídem id	400.000,00	
		1.000.000,00
Facturas por pagar	23.221,05	
Reembolsos del ferrocarril por pagar	3.114,75	
Cupones y amortizaciones por pagar	57.035,70	
		83.371,57
Cuentas acreedoras		
Importe de los saldos		1.687.764,04
Pérdidas y ganancias:		
Saldo en 1914	3.669,00	
Idem en 1915	868.959,21	
		872.628,21
Total		21.763.815,84

NUEVA MONTAÑA

SOCIEDAD DEL HIERRO Y DEL ACERO DE SANTANDER

El día 27 último celebró Junta general esta Sociedad en Santander, dándose cuenta de la memoria del Consejo, el cual comienza expresando la satisfacción que experimenta

al tener este año funcionando los dos hornos altos y en plena marcha la fábrica.

CONSUMO, PRODUCCIÓN Y VENTAS

El año pasado consumió la fábrica:

Minerales	107.843	toneladas.
Caliza	25 944	—
Hulla	75.370	—

y produjo (solamente en un horno alto)

Lingote de hierro	53.155	toneladas.
Cok	55.795	—

lo cual representa aumento notable en el buen resultado industrial.

Como se acentuaron bastante las necesidades del consumo nacional y acudió nueva clientela, suministraron durante el año 54.580 toneladas de lingote y lingotillo, y á precio medio ventajoso, por más que las alzas del hierro, dice la Memoria, no han sido en rigor más que consecuencia forzosa de la subida de los carbones y fletes, que cada vez han encarecido más el coste de fabricación.

MINAS

Indícase sobre ellas que después de haberse explotado, en diez meses, 41 793 toneladas de las de Camargo, se interrumpieron las labores, aprovechándose los favorables precios á que se cedían muchos minerales de la provincia; que quedó en suspenso el otorgamiento de la escritura de compraventa de las de carbón de Olleros de Sabero, por estar subsanando sus anteriores dueños defectos de titulación; que se firmó debidamente, el 21 de Diciembre, la escritura de las minas de hierro de Socabarga, con arreglo á los acuerdos de la Junta de 19 de Julio de 1914, y que han adquirido también otras dos minas de hierro, nombradas *Concha* y *Juan*, para mejor utilización de las *Deseadas*.

TRANVÍAS

Se ha continuado suministrando con toda regularidad la energía eléctrica á la red santanderina de tranvías, lo cual es de notar por el gran movimiento que tuvieron los tranvías el verano pasado, especialmente el del Sardinero.

SUBPRODUCTOS

Mucho y bien ha trabajado la *Société Anonyme des Fours a Coke Semet-Solvay* desde el 14 de Marzo de 1915 en la construcción de su fábrica de cok con aprovechamiento de subproductos y destilación de alquitranes en combinación con *Nueva Montaña;* pero ha tenido ésta que sufrir retraso, á causa de la guerra, por la interrupción de comunicaciones con Bélgica, y así es que hasta mediados del verano próximo no podrá inaugurarse ese importante establecimiento.

OBLIGACIONES

Además, naturalmente, de amortizarse las *hipotecarias* correspondientes al año, se rebajaron en 200 000 pesetas las cuentas de crédito con el Banco de España, en prueba del irrevocable propósito de saldarlas lo más pronto posible y con la fundada esperanza de lograr importante reducción para fin de este ejercicio.

BENEFICIOS

Sumaron las utilidades:

Pesetas 1.152.156,14, de las que restadas
— 451.806,84 de intereses de todas clases, quedaron

Pesetas 700.349,30, que aplican á la amortización de la fábrica (600.349,30 pesetas) y á aminorar la cuenta de «Gastos de constitución y vida social» (100.000 pesetas).

Balance en 31 de Diciembre de 1915.

	Pesetas.
ACTIVO	
Obligaciones en cartera	2.473.500,00
Diferencia entre el valor nominal y el valor efectivo de estas obligaciones	697.475,70
Terrenos y propiedades	917.653,61
Caja y Bancos	93.151,99
Existencias	889 224,88
Minas	2.931 414,68
Gastos de constitución y vida social	201 602,57
Mobiliario	19.173,50
Efectos á negociar	190.826,85
Cánon de minas pagado y reintegrable	953.083,29
Fábrica, construcciones y maquinaria	11.511.598,67
Ferrocarril minero de Camargo á la Isla del Oleo	980 056,83
Deudores varios	743.084,75
Asientos en suspenso	3.098,24
Total	22.605 045,76
PASIVO	
Capital	10 000.000,00
Obligaciones hipotecarias	7,547.000,00
Amortización de obligaciones	145.190,16
Fianzas por contrato	5.000,00
Intereses de obligaciones hipotecarias (cupón número 26)	94 941,74
Efectos á pagar	85.208,22
Dividendo número 1 y cupón número 25 pendiente de pago	8.514,00
Acreedores varios	4 023.812,24
Pérdidas y ganancias	700.349,30
Total	22.605.045,76

—

SINDICATO DE PROMOCION DE NEGOCIOS INDUSTRIALES Y FINANCIEROS

Soc. an.—Cap. s., 250.000 ptas. en 2.500 partes de 100 pesetas.—Dom. s., calle de Augusto Figueroa, 40, 1.º, Madrid; sucursales: Ibáñez de Bilbao, 13, Bilbao; plaza de Mariano Sanz, 2, Cartagena.

Presidente, señor marqués V. de Mondéjar.

Vicepresidente, D. Antonio Rodríguez Lázaro (diputado á Cortes).

Vocal secretario, D. Jacinto Felipe Picón (abogado y diputado á Cortes)

Administrador general, D. Carlos Cuartielles Catalá (financiero y perito mercantil).

Administradores: D. Gregorio de Ibarreche y Ugarte (presidente del Comité de Bilbao y arquitecto).

D. Camilo Pérez Lurbe (presidente del Comité de Cartagena y presidente de la Cámara de Comercio)

D. José María Ruiz Pezan (abogado y propietario).

D. Hermógenes de Iruegas y Cárcamo (abogado y secretario del Crédito de la Unión Minera)

D. Fernando de Batarrita y Macoaga (comerciante).

D. José García Yepes (ingeniero de Minas).

D. Alfonso A. Carrión é Inglés (propietario).

Constituída recientemente para estudiar y crear negocios industriales y financieros.

Según la Memoria que tenemos á la vista, el Sindicato estudiará la constitución de un Banco Industrial de España con 25 millones de pesetas de capital, para que este Banco apoye las emisiones financieras de los negocios que se le propongan y acepte; el establecimiento de una fábrica de zinc en Cartagena; la creación de Doks comerciales en Cartagena; un Banco Agrícola Colonial de Fernando Póo y un Banco Agrícola en España.

Sección oficial.

Exportaciones prohibidas.—En la *Gaceta* de 2 del corriente aparecen adiciones y modificaciones á las listas de mercancías cuya exportación de la Gran Bretaña está prohibida.

Variedades.

Los ingenieros de Minas y el Sr. Madariaga.—Conforme anunciamos en nuestro número del 16 de Abril, el día 23 último se cerró la suscripción para regalar al ingeniero de Minas D. Jose María de Madariaga las insignias de la Gran Cruz de Isabel la Católica que le fué concedida.

Dos nuevos suscriptores hemos de añadir á las listas: D. José Laporta y D. Patricio Juárez.

El número total de adheridos es 348, ascendiendo, por tanto, á 1.740 pesetas la suma recaudada. De su empleo se dará cuenta en breve.

Nueva aplicación del sismógrafo.—Hasta ahora la principal aplicación científica del sismógrafo era la determinación de la distancia aproximada, duración é intensidad de los temblores de tierra; pero hace poco se ha realizado una nueva adaptación de los instrumentos sismológicos, y esta vez para un fin militar.

Dicha adaptación, prevista ya hace años por el director del Servicio Sismológico en España, coronel de Ingenieros, don Eduardo Mier, en su discurso de recepción en la Academia de Ciencias, la ha llevado á la práctica el profesor Belar, sabio austriaco é investigador durante los últimos veinte años de los problemas sismológicos. El profesor Belar ha conseguido que en sus instrumentos especiales se registren los choques terrestres debidos al fuego del cañón, siendo director del Observatorio Sismológico de Laibach, que dista unas 50 millas de una de las secciones del frente del Isonzo, donde han luchado tan desesperadamente austriacos é italianos. Allí se han verificado algunos de los duelos de la artillería de grueso calibre, y durante el transcurso de los mismos el profesor Belar ha vigilado sus sismógrafos; como consecuencia del estudio de los mismos, ha podido publicar los primeros registros autográficos originados por las conmociones de la corteza terrestre á aquella causa debidas.

Los ensayos preliminares en esta clase de estudios datan de algunos años atrás. Al realizar los mismos, los sismógrafos fueron colocados á distintas distancias de las bocas de fuego, teniéndose en cuenta también las condiciones topográficas. Los gráficos señalaron una notable diferencia entre los choques debidos á descargas de las piezas ó los producidos por los impactos de proyectiles. Se pudo también distinguir la dirección del origen de las ondas y deducir el calibre de la pieza si el observador del sismograma tenía á su vista un gráfico comparativo basado en los efectos previamente estudiados de diferentes calibres.

Dícese en un artículo publicado en *Scientific American* que el aparato empleado ahora por el profesor Belar, apenas mayor que una máquina de escribir y, por lo tanto, fácilmente transportable, es tan sensible, que su inventor es capaz de identificar con él cualquier ruido exterior, y con solo una mirada al gráfico poder discernir si la onda registrada la ha producido el paso de vehículos, grupo de caballos ó secciones de artillería á grandes distancias.

Utilización de la mano de obra femenina en las fábricas de guerra.—El *Engineering* y el *Engineer* comentan un libro publicado recientemente por el Ministerio de Municiones inglés, que hace resaltar las ventajas del empleo de la mano de obra femenina en las fábricas de guerra inglesas.

Es evidente que, en las condiciones actuales y gracias al empleo de máquinas automáticas y á una división del trabajo llevada al último grado, no es necesario, para obtener piezas trabajadas muy exactamente, una mano de obra especializada tan abundante como antes cuando se empleaban máquinas-herramientas más sencillas. Ha sido, por consiguiente, posible sustituir á la mayor parte de los obreros de oficio por mujeres y jóvenes que llegan en muy pocos días á ponerse al corriente de su trabajo, y que lo ejecutan en seguida con tanta precisión y tanta rapidez como los obreros ejercitados. La única dificultad que se ha presentado, es la falta de habilidad de estas obreras para subir las piezas sobre las máquinas.

Esta dificultad se ha vencido, bien formando equipos de obreras, á la cabeza de las cuales se coloca un obrero especialista encargado de este trabajo y de la regulación de las máquinas en general, ó bien proveyendo á estas máquinas de disposiciones especiales que hacen posible este trabajo aun á personas poco hábiles.

Así se ha llegado á hacer conducir por una sola obrera dos tornos provistos de estribos regulados de una vez para siempre, y que permiten ajustar sus herramientas y subir las piezas, por decirlo así, automáticamente; máquinas de taladrar con zócalos de soporte centrando automáticamente las granadas, etc.

Los citados artículos van acompañados de numerosos grabados tomados del libro, y que representan á las mujeres trabajando en las fábricas de municiones y en los talleres de construcción de aeroplanos.

La tasa de los carbones en Francia. — A continuación de la ley publicada en Francia sobre la tasa de las substancias alimenticias, se ha promulgado, con fecha 22 de Abril, otra ley sobre la tasa de los carbones, en la que se faculta al ministro de Obras Públicas para fijar á los carbones extraídos de las minas francesas los precios de venta máximos en las minas, estableciendo un precio distinto para cada calidad y para cada cuenca hullera. Las mismas disposiciones podrán fijar, para cada centro de importación, los precios de venta máximos de los carbones que se importen.

Mientras dure la aplicación de la presente ley, podrá requisarse el carbón para la industria privada y la población civil.

Peticiones de algunos empresarios de minas del distrito de Cartagena. — Las cosas más extrañas se piden al Gobierno en estos tiempos. Un ejemplo curioso es la instancia dirigida últimamente al ministro de Fomento por la Sociedad de patronos mineros *La Confianza*, del Llano del Beal, en el distrito minero de Cartagena. A juzgar por el documento que publica nuestro colega la *Gaceta Minera y Comercial*, esa Sociedad está formada por pequeños *partidarios*, ó sea por los que se dedican á los arriendos parciales de explotación de minas, singular sistema usado en aquel distrito donde no es raro que los propietarios de minas las entreguen á arrendatarios, los cuales á su vez tampoco las trabajan, aun siendo ordinariamente las concesiones de corta extensión, sino que las subdividen, subarrendando las fracciones.

He aquí lo que pide la *Sociedad La Confianza* al Estado Providencia:

1.º Que se vea la manera de promulgar una Ley que regule las concesiones mineras en cuanto al derecho de propiedad se refiere, para que no pueda exigirse al partidario ó arrendatario de una mina más de un 10 por 100 sobre el producto bruto de los minerales, en aquellas que no estén obligadas á pagar nada al Desagüe del Beal.

2.° Que en la demarcación del Desagüe del Beal, el derecho de propiedad se limite al 6 por 100 sobre el producto de los minerales.

3.° Que se estudie la manera de abaratar los explosivos, concediendo la fabricación libre de éstos ó haciendo que el arriendo del monopolio modifique los precios, rebajándolos, á fin de que la industria minera obtenga facilidades para su desarrollo y fomento necesarios.

4.° Que se obligue á las empresas propietarias de minas á tener éstas en constante actividad, y en caso contrario, que se incaute de ellas el Estado y que éste las conceda á empresas explotadoras que ofrezcan garantía y el compromiso de sostener un número mínimo de obreros trabajando.

Empleo de explosivos en los hornos altos.—El empleo de explosivos en los hornos altos adoptado hace bastante tiempo en los Estados Unidos para descongestionar el horno cuando la marcha se detiene por la formación de lobos que impiden el descenso, ha recibido en Europa muchas aplicaciones.

El *Zeitschrift für das gesamte Schiess und Sprengstoffwesen* ha publicado un artículo en el que M. Schoneweg describe los diversos empleos que ha hecho de explosivos durante diez y siete años en hornos altos.

Las cargas de dinamita de 600 gramos empleadas al principio, son actualmente de 1,250 kilogramos, que se colocan en el horno, al nivel determinado preliminarmente por sondeos, con auxilio de un tubo de acero de 65 milímetros de diámetro y de longitud apropiada.

En este primer tubo, cuyo extremo está cerrado por un tapón de trapo, se introduce un segundo tubo de acero de 50 milímetros de diámetro, en el cual va colgada la carga de dinamita con la mecha que servirá para darla fuego, y que termina en una punta móvil de fundición ó de acero, que obra como proyectil.

Las explosiones se obtienen de este modo bastante exactamente en los puntos deseados.

Además, si es necesario reforzar la explosión en un sentido, basta con perforar el tubo en este lado.

Concurso de la Academia de Ciencias de Barcelona.—La *Real Academia de Ciencias y Artes* abre un concurso en que será otorgado un premio de 2.000 pesetas al mejor trabajo que se presente y verse sobre el tema *Estudio de los movimientos de la atmósfera terrestre producidos por la atracción luni-solar y la acción térmica del sol.*

Los trabajos que opten al referido premio estarán redactados en castellano ó en latín.

El trabajo premiado quedará de propiedad de la Academia, la cual, en caso de publicarlo, regalará al autor 100 ejemplares.

No podrán aspirar al premio los académicos numerarios ni los correspondientes.

El plazo para la presentación de los trabajos terminará en 28 de Febrero de 1918.

Ferrocarriles españoles.—Recaudación de algunas líneas:

LINEAS	1915	1916	Diferencia en 1915
Norte. Desde 1.° Enero á 20 de Abril.....	42.067.947	47.829.654	+ 5.762 307
Madrid, Zaragoza y Alicante. Desde 1.° Enero á 10 de Abril.....	33 463 761	38.050.651	+ 4.586.890
Andaluces. Desde 1.° Enero á 20 de Abril.....	8.391.212	10 051.230	+ 1.660 016
Zafra á Huelva. Desde 1.° Enero á 15 de Abril.....	624.072	1.023.261	+ 399 222
Madrid, Cáceres y Portugal. Desde 1.° Enero á 20 de Abril.....	1 568.953	1.671.799	+ 102 846
Oeste. Desde 1.° Enero á 20 de Abril.....	1.085 063	1.213.692	+ 123 628

Servicio de telegrafía sin hilos entre España y Alemania.—Ha quedado abierto el servicio público de telegrafía sin hilos con Alemania, que se hace por la estación central de Aranjuez con la de Koenigwusterhaussen.

La tara es de 25 céntimos por palabra, igual que la del telégrafo ordinario, admitiendo sólo despachos sencillos; pues, por ahora, están excluídos los urgentes y especiales.

El servicio se admite en la *Compañía Nacional de Telegrafía sin Hilos* y en todas las estaciones telegráficas de España.

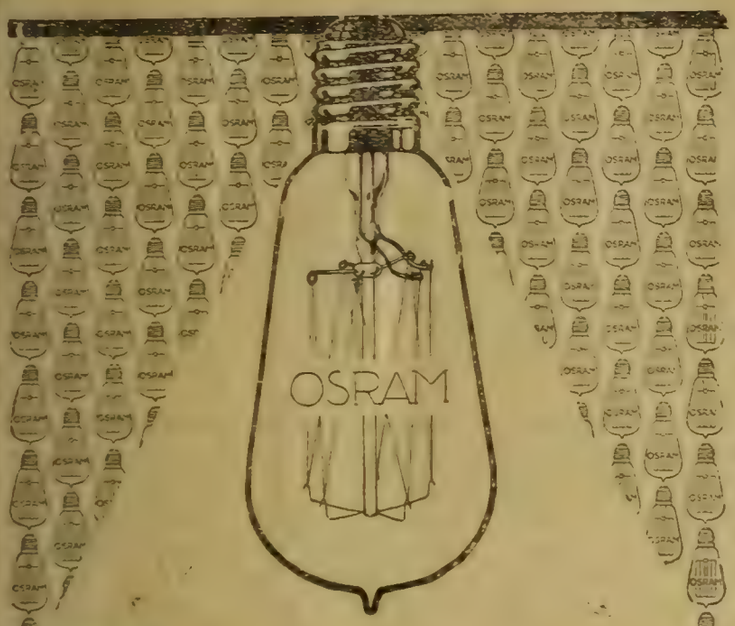
Desde las provincias vendrán los despachos á Madrid por la línea telegráfica, expidiéndose desde aquí á la Central de Telegrafía sin hilos de Aranjuez.

Del mismo modo, los despachos de Alemania que se reciban en la Central de Aranjuez serán reexpedidos á provincias, Baleares y Canarias por las líneas telegráficas.

Los radiotelegramas alemanes para Madrid serán repartidos por la Compañía inmediatamente que los comunique á esta corte la Central de Aranjuez.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Máquina de escribir Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.° : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

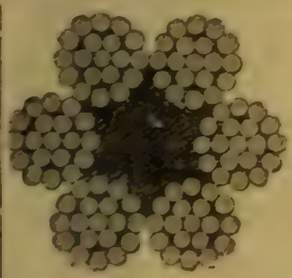
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram

de filamento de hilo estirado.



MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,

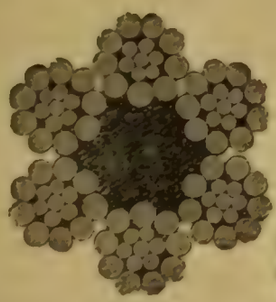
antes Godínez, Moreno y C.IA

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:

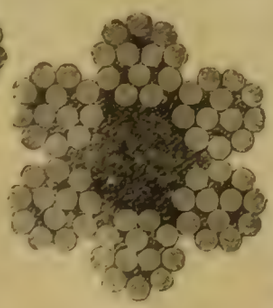
Albuera, 2,

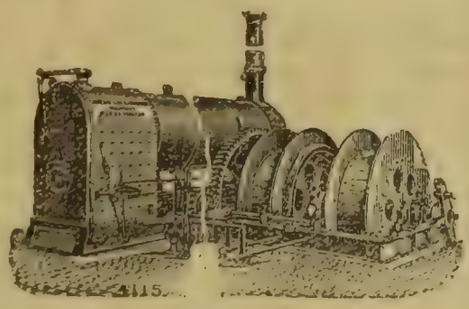
SEVILLA



Herramientas para minas.

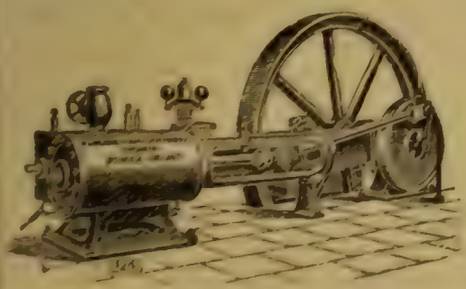
Poleas diferenciales

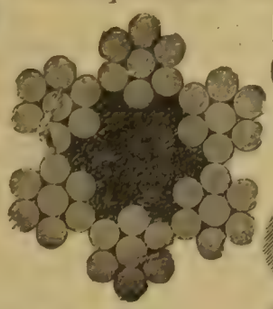


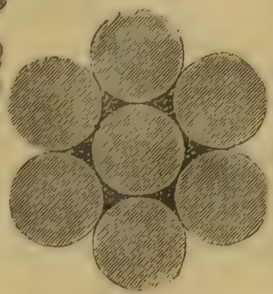


Máquinas de extracció-

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.







Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Maquinaria para elevación de aguas.*—El día 20 del corriente se procederá en la Dirección General de Obras Públicas á la apertura de pliegos del concurso para la instalación de la maquinaria necesaria para elevación de las aguas que han de abastecer al pueblo de Saldaña (Palencia). Los pliegos para el concurso se admiten hasta el día anterior al de la apertura de pliegos.—(*Gaceta* 2 Mayo.)

Comandancia de Ingenieros de San Sebastián.—Habiéndose suspendido la segunda subasta que debía verificarse el 26 del corriente para la adquisición de los materiales necesarios para las obras de esta Comandancia, se anuncia que se convoca nuevamente para celebrarse el 5 de Junio próximo. —(*Gaceta* 2 Mayo.)

Material eléctrico.—Por el plazo de treinta días, á contar desde la inserción de este anuncio en la *Gaceta*, se abre un concurso para contratar el material eléctrico siguiente, con destino al Ayuntamiento de Zaragoza:

3.000 metros de hilo de 1,5 milímetros de sección y cubierta exterior de plomo; 11.000 metros de hilo cubierto de 1,5 milímetros de sección y 1.400 portalámparas; 2.000 lámparas de 100 bujías á 120 voltios; 500 lámparas de 100 bujías á 155 voltios; 5.000 soportes bifilares completos; 1.300 interruptores unipolares de palanca, y 1.300 cortacircuitos.—(*Gaceta* 4 Mayo.)

Minerales de plomo.—El día 8 de Junio próximo se celebrará simultáneamente en la Dirección General de Propiedades é Impuestos y en la Dirección de la mina *Arrayanes* la subasta para adjudicar los minerales existentes en esta mina en 30 de Septiembre de 1915. Para fijar el tipo del remate se tomará la cotización media mensual del plomo en el mes anterior al que se verifique la subasta.—(*Gaceta* 5 Mayo.)

Personal.—Ha sido trasladado del distrito minero de la Coruña al de Santander el ingeniero segundo D. Ramón Quijano de la Colina.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

IMPUESTOS MINEROS, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

En 40.000 pesetas
se vende una mina de ricos **aluviones de estaño** con sus lavaderos. Está situada á cuatro kilómetros de la ciudad de Cáceres.
Dirigirse á *D. Claudio González Alvarez, en Cáceres.*

WOLFRAM se desean adquirir grandes y pequeñas partidas y también Mina, de resultados conocidos. Dirigirse: Apartado 490.—Madrid.

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Continúan subiendo los precios de este metal, habiendo llegado á cotizarse el *standard* en Londres á £ 137 al contado. Este alza es debida á los precios elevados que cotizan los productores de los Estados Unidos y á la escasez y carestía de los fletes que dificultan extraordinariamente la importación de cobre americano.

Se cotizan en Londres el *standard* á £ 137, el *best selected* de £ 143 á £ 145, y el electrolítico á £ 148.

Estaño.—La subida de los precios iniciada el mes pasado ha animado á la especulación, y la situación de este metal ha mejorado notablemente. Se han vendido en el mercado de Londres cantidades considerables de estaño inglés, tanto para el consumo indígena como para la exportación, y esto ha producido una gran escasez de metal, que exige actualmente premio sobre los precios cotizados en la Bolsa de metales. Contribuyen á la firmeza de este mercado las dificultades que se encuentran para embarques de metal desde Oriente.

Se cotiza en Londres el *standard* de £ 200 á £ 202 al contado.

Plomo.—Poca animación ha habido en este mercado durante la semana pasada. Los precios, sin embargo, han experimentado ligeras fluctuaciones que no han guardado proporción con los reducidos negocios llevados á cabo. Al cierre, los precios se han afirmada.

Se cotiza en Londres el plomo español de £ 34.10.0 á £ 34 12.6.

Zinc.—Se han realizado buenos negocios á precios elevados, llegando á pagarse el metal inmediato á £ 110. Zinc para entregas en los próximos meses es muy escaso, y vista la escasez de fletes es de temer empeore la situación. En América la cotización oficial ha bajado; sin embargo, no conviene dar mucha importancia á este hecho porque parece ser que la baja es ficticia.

Plata.—Se cotiza la plata *standard* á 34 $^1/_8$ d., precio no alcanzado hace mucho tiempo. El nivel más alto cotizado en estos últimos años fué 33 $^1/_8$ d. alcanzado en Noviembre de 1906. La plata fina se cotiza á 36 $^{13}/_{16}$ d.

Antimonio.—Nominal.—El mineral se paga á 10 s 6 d. por unidad.

Aluminio.—Nominal.—En España hay bastante escasez de metal, y como son pocas las importaciones que pueden hacerse, los precios se sostienen muy firmes.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 52 á £ 53 en Londres, por tonela-

la, si bien no hay exportaciones. En Nueva York siguen las cotizaciones de 20 á 21 dólares por 100 libras.

Latón:

Alambre, 1 s. 4 $^5/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 $^1/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 5 $^1/_4$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2 O_3, 36 s. por tonelada; escala 2 s.

Mineral de manganeso.—Los suministros de la India y del Brasil son muy irregulares y grande la escasez. No se publican cotizaciones en Inglaterra ni en los Estados Unidos.

Carbones.—Carbones asturianos:

Cribado	74	pesetas tonelada.
Galleta	72	— —
Granza	65	— —
Menudo lavado	52	— —

Estos precios son á bordo en puertos de embarque.

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d	F. o. b. s. d
Cardiff, almirantazgo superior	»	»
Newport, cribados	44/-	47/6
Idem, menudos	29/-	30/-
Newcastle, cribados de vapor	35/-	40/-
Idem, menudos	27/-	28/-
Idem, cok de fundición	43/-	44/-
Idem, cok de gas	27/-	28/-

Plazas de Barcelona y Valencia:

En Barcelona, el carbón de Cardiff se cotiza ya á 170 pesetas, y la antracita, á 175; el de Newcastle, á 160, y los asturianos: cribado, á 145, galleta, á 140, y menudo, á 120. Durante la semana llegaron 11.173 toneladas de carbón inglés.

En Valencia los precios fueron: panes, de 100 á 111; galleta, de 90 á 93; menudo, de 70 á 75; antracitas inglesas y Cardiff, de 120 á 130.

Los de Utrillas: cribado, á 67; galleta, á 72; granza, á 66; grancilla, á 65; menudo, á 62, y briquetas, á 78.

Metales en Bilbao. — La casa *Bonifacio López*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes, para aceptación inmediata (5 de Mayo):

Estaño "Cordero y Bandera", inglés, en lingotes	575	pesetas los 100 kilogramos.		
Estaño "Cordero y Bandera", inglés, en barritas	580	—	—	—
Estaño "Straits", en lingotes	573	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella"	85	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	490	—	—	—
Cobre "Best Selected", puro en lingotes	—	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia" en lingotillos	575	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt" en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 % en lingotillos	1.000	—	—	—
Antimonio puro en panes	450	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	240	—	—	—

La casa *Martínez y Otero*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (6 de Mayo):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 368; Latón, 520; Estaño, 590; Aluminio, 1.200; Metal delta, 415; Alpacca, 950; Plomo, 85; Antimonio, 450 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 340; Tandem, 450; Atlas, 410; Atlas MB, 450; Magnolia, 350 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	137. 0.0
— Best selected		143. 0.0
— Electrolítico		148. 0.0
Estaño.—G. M.		202. 0.0
— Inglés, lingotes		209. 0.0
— — barritas		210. 0.0
Plomo español sin plata		34. 10 0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		34 $^1/_8$
Antimonio.—Régulo		95. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, id, id	De 42 á 44
Flejes, ídem, id.	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Abril 28. 1916 — s. d.	Abril 20. 1916 — s. d	Abril 29. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	39 6	39 6	30 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	88 6	92 0	65 3
Warrants Middlesbrough	82 6	—	65 1
Idem escoceses, Glasgow	93 0	96 0	71 4 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	10 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	10 10 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	7 12 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	28 0 0	15 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 5 0
Idem, Glasgow	18 2 6	—	9 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	9 10 0
Idem Glasgow	13 15 0	—	9 7 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	—	10 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	14 0-35/0	33/0-33/6	17/3-17/6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

La gran central hidroeléctrica de Talarn.— La *Sociedad Riegos y Fuerza del Ebro*, conocida por *La Canadiense*, tiene ya muy adelantadas, próximas quizá á terminarse, las gigantescas obras de la presa y embalse de Talarn, cerca de Tremp, sobre el río Noguera Pallaresa, así cómo la central aneja, en la cual se acaban de hacer las pruebas de dos de sus cuatro grupos hidroeléctricos. Estos grupos, cada uno de 12.500 caballos de potencia, contienen turbinas de cámara espiral y regulación exterior de la casa Escher Wyss, de Zurich.

La Canadiense explota desde el año pasado los dos saltos de Pobla de Segur (4.000 caballos) sobre el Noguera Pallaresa, y de Serós (56.000 caballos) sobre el Segre, que constituirán con el salto de Talarn y algunos riegos subordinados á este embalse, el negocio á que por ahora se limita dicha empresa.

Cuando se ultime la presa de Talarn, que regulariza el río Noguera, habrá además la gran ventaja de que quedará parcialmente regularizado el aprovechamiento de Serós, ya que éste se halla aguas abajo de la confluencia del Noguera en el Segre.

En cuanto á las líneas de transporte á Barcelona y demás puntos y las estaciones de transformación, funcionan ya desde el año pasado.

Empleo de electro-imanes como manos artificiales para los mutilados.—Un profesor alemán, M. Klingemberg, ha propuesto al Comité de la Sociedad de Electrotécnicos alemanes, estudiar el empleo de electro-imanes, colocados en los extremos de los brazos artificiales, lo que permitirá á los mutilados efectuar ciertos trabajos empleando herramientas de hierro ó provistos de una placa de hierro.

Como indica el *Elektrotechnische Zeitschrift*, se fija al brazo artificial un vástago cuyo extremo recurvado tiene forma de esfera, lo que permite adaptar, por medio de una junta de rótula, un electro-imán, cuya posición con respecto al brazo se modifica á voluntad; si es necesario, un acople magnético, colocado en un circuito eléctrico especial, permitirá hacer rígida temporalmente esta unión.

En su disposición más sencilla, el electro imán es de forma de campana y cuando se excita, su parte inferior adhiere con una fuerza más ó menos grande una pieza de hierro; se puede así limar, cogiendo la hoja de la lima, cepillar si la parte anterior del cepillo lleva una pieza de hierro, etc. Un electro-imán de forma especial permite dirigir los movimientos de una pinza, de unas tijeras, etc.

El circuito del electro-imán se cierra, por medio de un botón, sobre la canalización eléctrica ó sobre el circuito de una batería transportable.

Anodos de «Duriron».—Desde el principio de la guerra ha sido imposible obtener ánodos de magnetita—que tan importante papel han representado en la industria electro química—por la circunstancia de que su fabricación es exclusivamente alemana.

En *Chemical Trade Journal*, de 4 de Marzo último, se publica una nota sobre la introducción de otros ánodos hechos de *duriron*, compuesto de silicio y hierro, en sustitución de los anteriores. Aun cuando esta materia no es completamente inatacable cuando se la emplea como ánodo en un electrolito de sulfato de cobre, puede, con todo, depositar antes de estar completamente gastada, un peso de cobre de 15 á 20 veces mayor que el suyo.

Estos electrodos tienen una resistencia mecánica mayor que los de magnetita, pero consumen una energía eléctrica superior en un 13 por 100 para depositar la misma cantidad de cobre que éstos. La energía excedente se transforma en calor, y hay que tomar precauciones especiales para evitar una elevación demasiado rápida de la temperatura.

Las canalizaciones eléctricas y la escarcha.—En los países fríos es necesario calcular las líneas aéreas para una cierta sobrecarga de escarcha, además de la presión del viento.

M. Torsten Holmgrem resume, en *Electrical World*, las condiciones que le parecen dar la seguridad en las líneas cuando concurren estas causas.

Admitiendo una densidad de 0,5 para la escarcha, el máximo de sensibilidad al viento se obtiene cuando la capa de escarcha tiene un diámetro igual á 4,12 veces la del hilo de cobre.

Los aumentos de flechas, resultantes de la escarcha, pueden conducir á contactos entre conductores que produzcan corta-circuitos y aun ruptura de hilos. Estos accidentes son evitables empleando aisladores sobre soportes rígidos, escogiendo convenientemente la separación de postes y la de los hilos. Con aisladores suspendidos el problema es más difícil.

El autor aconseja para este caso el empleo de postes de celosía. Indica como base de cálculo:

Una superficie de escarcha de 1 kilogramo por metro de longitud.

Un viento de 37,5 kilogramos por metro cuadrado.

Un coeficiente de seguridad de 4. Este coeficiente se reduce á 1,9 en caso de ruptura de dos de los hilos.

En la instalación de Trolhättan se han tomado disposiciones para fundir la escarcha con ayuda de la corriente, poniendo la línea en corto circuito por uno de sus extremos.

Nueva empresa azucarera.—Con la razón social de *Sociedad Anónima Agrícola Industrial Navarra*, y con un capital de 5 millones de pesetas, representado por 10.000 acciones, acaba de constituirse esta Empresa, que se dedicará á la fabricación de azúcar, pues ha adquirido la Azucarera de Tudela, que estaba en liquidación, como oportunamente anunciamos.

En la compra entran, además del inmueble, la maquinaria, demás utiles de producción y los contratos de cultivo hechos con los remolacheros de aquella zona. Comprenden estos contratos 4 300 hectáreas de terreno que, según cálculos, pueden producir 100.000 toneladas de remolacha.

Fabricación de sulfato de cobre en Navarra.—Dice un periódico:

«La *Sociedad Abonos Químicos*, de Pamplona, lleva muy adelantados los trabajos de las instalaciones necesarias para la fabricación de sulfato de cobre.

Relacionados con esta fabricación y algunas otras derivadas, están instalándose una estufa y horno rotativo y otro de mano, y cámaras de ácido sulfúrico para repuesto y fabricación, de una capacidad aproximadamente de 4.000 metros cúbicos.

Con todo ello es casi seguro que la producción que se obtenga alcanzará á la segunda mitad de la campaña del tratamiento de la vid.»

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

BOLETÍN
núm. 18.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACION DE LA MAQUINA DE EXTRACCION ELECTRICA mediante la introducción del motor monofásico de colector y de disposiciones nuevas de seguridad, maniobra y regulación.

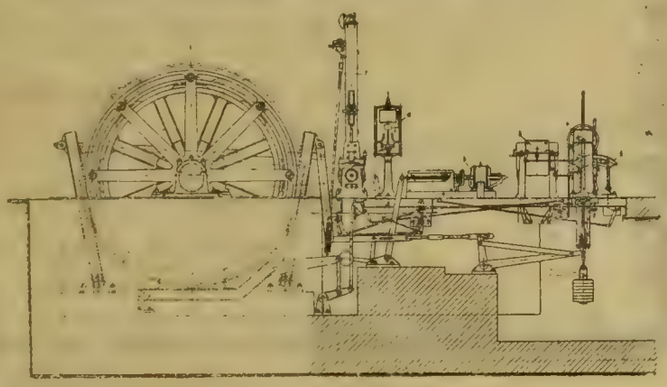
(Continuación.)

A pesar de la seguridad que hay en el funcionamiento del aparato de retardo, que precisamente en el caso de los motores de doble colector se distingue por su sensibilidad y su precisión (porque no da faltas) en la maniobra mediante decalaje de las escobillas, la Sociedad *Brown Boveri y Co.* ha prestado la mayor atención al perfeccionamiento de aquellas disposiciones de seguridad que deben provocar una parada rápida de la máquina, evitando accidentes, cuando, por ejemplo, se presentan faltas de corriente para la marcha, lo mismo que para el frenado, y la máquina no es susceptible de maniobra.

Este progreso es digno de interés especial, porque á consecuencia de los defectos inherentes á las disposiciones de socorro generalmente usadas, siempre se presentan accidentes susceptibles de evitarse, defectos que provienen de que de un modo muy unilateral las aspiraciones de perfeccionamiento tan sólo tendían á aplicarse á los aparatos y disposiciones que servían para las paradas de las máquinas cuando su marcha era normal, sin cuidarse de las exigencias que han de satisfacer aquellas disposiciones como aparatos de socorro.

Fig. 2.ª—Puente de maniobra y de frenado con regulador de presión y válvula de tres vías.

El tercer problema que quiso resolver el autor con la reconstrucción é innovación completa de las máquinas de extracción, fué el de la simplificación de los aparatos de maniobra en su conjunto, eliminando, en lo posible, todos aquellos pequeños aparatos auxiliares que se encontraban diseminados en el puente de maniobra y en el sótano de las máquinas y que, con sus varillajes de transmisión, tuberías y canalizaciones eléctricas, traían consigo un entramado, confuso y antiestético, poniendo así seriamente en duda, en muchas instalaciones, la sencillez de la máquina de extracción eléctrica en comparación con la de vapor. Entre estos aparatos auxiliares se encuentran la disposición de maniobra á mano y magnética de disparo para la llave de paso de tres vías del freno de seguridad, aparato de maniobra á mano para levantar este último, la válvula de admisión respectivamente, el regulador de presión, el puente de maniobra del freno de maniobra, el interruptor del campo magnético del motor de extracción y la resistencia de maniobra y regulación y aun, según la índole de las diferentes construcciones, una serie de otros aparatos aparte de los que son necesarios para la producción de aire comprimido, tuberías, etc.



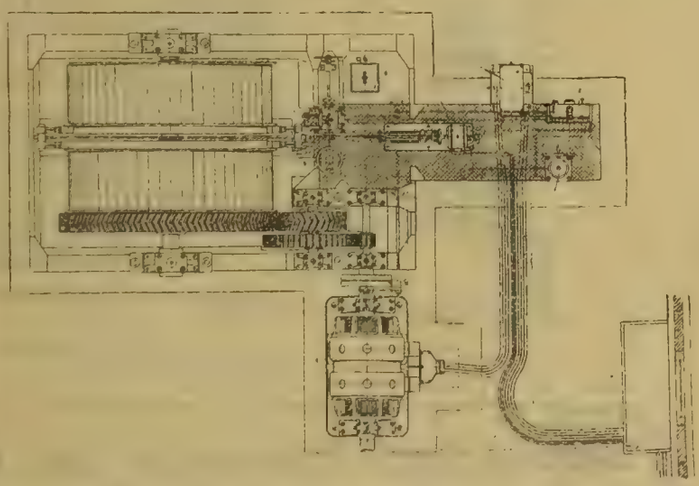


Fig. 3.ª—Máquina de extracción Brown-Boveri accionada eléctricamente.

1) Motor de doble colector.
2) Puente de maniobra y frenado, con disparo electromagnético.
3) Interruptor de aceite para el stator.
4) Torno para el freno de seguridad.
5) Motor de freno.
6) Tacógrafo.
7) Indicación de profundidad con aparato de retardo.
8) Cuadro de distribución.
9) Freno de posición fija.

La solución de este problema fué resuelta, en parte, por la simplificación de estas disposiciones y por la unión de las mismas al puente de maniobra, y también mediante el reemplazamiento del accionamiento complicado y poco económico de la maniobra de los frenos por aire comprimido, por la maniobra eléctrica directa.

(Se continuará).

¡¡¡MINEROS!!!

Emplead solamente en la perforación mecánica de vuestras minas los

Compresores y martillos perforadores

FLOTTMANN

Como prueba de que nuestros martillos son los mejores conocidos hasta el día, los ofrecemos gratuitamente á ensayos.

Pedid pronto nuestro martillo B. 1910, y os será remitido libre de todo gasto, para que lo practiquéis.

Este martillo tiene un 50 por 100 de reparaciones **menos** que cualquier otro.

El martillo **FLOTTMANN** es el más rápido, el más sencillo, el más fuerte y el de mayor rendimiento, de todos los conocidos.

El martillo **FLOTTMANN** tiene una economía de un 30 á un 50 % en el consumo de aire, sobre sus similares,

(Cifra comprobada por contador de aire).

El martillo **FLOTTMANN** *ha batido el record de avance.*

EN UN MINUTO 70 cm.: en roca de dureza media.

El martillo **FLOTTMANN** ha batido el record de venta.

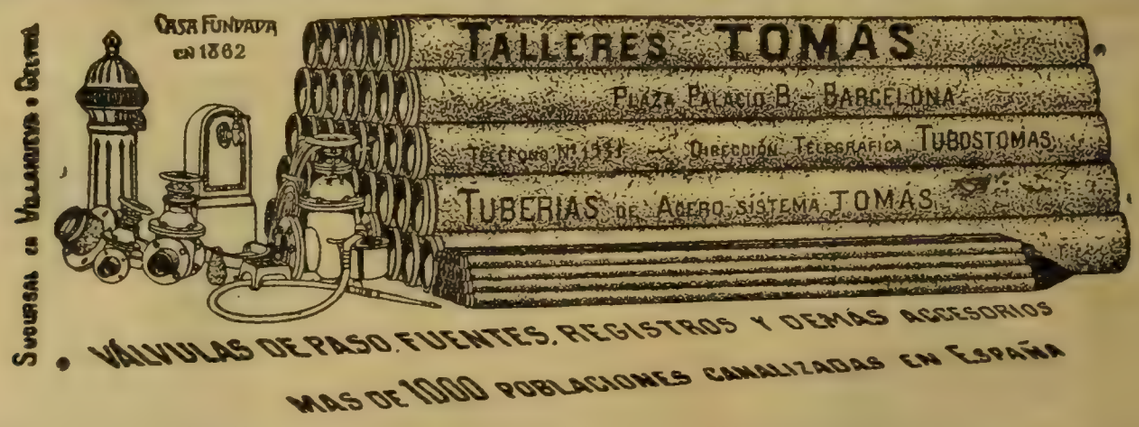
MÁS DE 31.000 martillos vendidos en SEIS AÑOS

Para más detalles, dirigir toda correspondencia al Director de la Sucursal para España de la

Casa H. Flottmann & Co., Jorge Juan, 47. — Madrid.

Sucursal y Almacenes en Sevilla.

Sucursales en todos los países del mundo.



Sociedad General de Industria y Comercio.

COMPAÑIA ANÓNIMA DOMICILIADA EN BILBAO

CAPITAL: 25.000.000 DE PESETAS

Fábricas en VIZCAYA (Zuazo, Luchana, Elorrieta y Guturribay), OVIEDO (La Manjoya), MADRID, SEVILLA (El Empalme), CARTAGENA, BARCELONA (Badalona), MÁLAGA CÁCERES (Aldea-Moret) y LISBOA (Trafaria).

ÁCIDOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

Superfosfatos de cal, Superfosfatos de huesos, Nitrato de sosa — Sales de potasa, Sulfato de amoníaco, Sulfato de sosa — Glicerinas, Acido nítrico, Acido sulfúrico corriente — Acido sulfúrico anhidro, Acido clorhídrico

ABONOS COMPUESTOS y primeras materias para toda clase de cultivos, adecuados á todos los terrenos.

LABORATORIOS

para el análisis gratuito y completo de los terrenos y determinación de los mejores abonos (MADRID, Villanueva, 11)

SERVICIO AGRONÓMICO importantísimo para el empleo racional de los abonos, bajo la alta inspección del eminente agrónomo Excmo. Sr. D. LUIS GRANDEAU.

AVISO IMPORTANTE—*Pídase á la Sociedad la* Guía práctica para sacar las muestras de las tierras *á fin de que se pueda determinar cuál es el abono conveniente*

Los pedidos deberán dirigirse á MADRID, VILLANUEVA, 11, ó al domicilio social.

Dirección telegráfica: GEINCO

AÑO LXVII MADRID 16 DE MAYO DE 1916 NUM. 2.544

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: D. Luis de Adaro y la ingeniería española.—Reglamentación en España de exportación y suministros de productos siderúrgicos.—A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Procedimiento electrolítico para prevenir la corrosión de las calderas y condensadores.—Las minas de carbón de la Compañía del Norte.—Los ingenieros de Minas y el Sr. Madariaga.—Justo homenaje.—Construcción del ferrocarril de Haro á Ezcaray.—Triangulación de la zona minera de Melilla.—Posibilidad de ampliar el trabajo en las minas de Puertollano.—Senadores y Diputados a Cortes.—Mejoras en la red del Mediodía.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Acorazado eléctrico.—Los tranvías interurbanos y la Hacienda.—Fabricación de locomóviles en Madrid.—Sobre las turbias del Lozoya.—La Hispano Suiza.—Fábrica de productos químicamente puros.

Sección científico-industrial.

DON LUIS ADARO Y LA INGENIERIA ESPAÑOLA

He recibido una circular invitándome á participar de la suscripción que tiene por objeto perpetuar la memoria de D. Luis Adaro, y he contestado que si me fuera posible, yo solo le levantaría un monumento. Aunque siempre he trabajado independientemente para la industria particular, Adaro guió mis primeros pasos en la ingeniería, fué siempre mi buen amigo y en él pensaba yo cuando deseaba aprobación de mis modestos trabajos. Ha muerto, y ningún espíritu ruin de esos que tienen la sensibilidad en el estómago y no conocen en consecuencia otro sentir que el de sus mal olientes digestiones, puede ya permitirse insinuar que el deseo de halagar al jefe prestigioso puede ser la única causa y razón de mis manifestaciones de cariño y respeto á aquel hombre bueno y sabio.

Por sabio se impuso á todos, por bueno padeció, y por eso señalo antes su bondad que su sabiduría. ¿Tendrán relación entre sí la divina luz de la bondad y el mágico encanto de la inteligencia? A veces lo sospecho. Envueltos en la aparentemente deslumbradora vestidura que el oropel de la viveza de ingenio les proporciona, los canallas son tontos en el fondo, los talentos sólidos son bondadosos, y la benévola sonrisa del que conoce la vida y las miserias humanas anima sus rostros de preferidos de la divinidad.

Rían sórdidamente los contrahechos de espíritu fingiendo regocijo ante la bondad ajena como cosa digna de burla; valdrá siempre más la sonrisa despreciativa del varón justo, que toda la ruin algazara de sus bajos pensamientos.

¿Que quién me mete á escribir estas cosas? Yo mismo. Por mi, en este caso, santísima voluntad, y con la aprobación que segura tengo (por mal que lo haga) de los que le quisieron bien, me lanzo sin temor al ridículo á romper lanzas en alabanza de mi jefe, maestro y amigo ¿Que nadie ha atacado su memoria? ¡Pues no faltaba más! Claro que así sucede, pero no basta.

Y, estadme atentos, ingenieros españoles, que á todos interesa lo que, como mejor pueda, quiero deciros.

A poco que se observe el funcionamiento social moderno, salta á la vista un fenómeno que se repite en todas las clases sociales, y que debe ser signo de los tiempos, es á saber: la integración de las energías de los afines en la lucha por la vida que se manifiesta en la defensa que la colectividad hace de todos y cada uno de los que integran su conjunto. Todo el mundo se asocia explícita ó implícitamente para su mejoramiento, y estas asociaciones revisten á veces feroces caracteres de agresividad contra las otras colectividades. Así ocurre, por ejemplo, en la lucha entre obreros y patronos, que la mayor parte de las veces no tiene otra razón que el odio, pues lógicamente nunca serán enemigos el capital y el trabajo, si la buena fe por ambas partes preside sus diferencias.

Recordad que no hace mucho los periodistas consiguieron poco menos que paralizar la vida parlamentaria, porque consideraron ofendido en el Congreso uno de los suyos. Este prurito de asociación de intereses similares con carácter agresivo hacia las otras colectividades se ha generalizado en forma tal, que se da la palpable ridiculez de que las enfermizas imaginaciones de los peliculeros deseosos de satisfacer los gustos vulgares, como herederos de los antiguos fabricantes de novelas por entregas, no conciben el robo y el asesinato (que siempre han sido personales para mejor garantía del secreto), sino como resultado de una asociación, y á *María ó La hija de un jornalero*, ha sucedido *La mano que aprieta*, asociación de bandidos. Acabaremos asociándonos para hacer hijos y para morirnos.

Esto es un hecho cuya conveniencia social no voy á estudiar ahora, baste dejarlo sentado como tal.

Y como tal trae aparejada la siguiente consecuencia:

Una de las más frecuentes formas que la agresividad de una asociación cualquiera de intereses reviste en contra de las demás, consiste en la imposición de alguno de los suyos cuyo valor glorifican. Decidme, ingenieros españoles, si no estáis hartos de soportar las alabanzas de los compañeros de profesión dedicadas á infinidad de pequeños grandes hombres. Hoy se trata de un político cualquiera que se ha pasado la vida vociferando vacíos lugares comunes, distribuyendo estancos y cultivando el celestineo político, y que sin saber apenas leer y escribir, y mucho menos multiplicar por nueve, resulta un gran hombre, benemérito de la patria, y capaz de resolver todos sus problemas entre banquete y banquete con sólo levantarse á los postres y repetir aquello de: *Hondamente conmovido levanto mi copa...*

Y no hay más remedio que tragarlo, señores, y quitarse el sombrero ante su grandeza; aquí de la asociación de intereses. Ese señor insignificante, que intelectualmente vale poco más ó menos lo que su portero, representa la energía condensada de todos los que le empujan y fían en él para su mejoramiento, y, en consecuencia, claman en masa por el «eximio», porque cada «eximio» que se dice ó imprime, representa, á pesar de lo desacre-

ditado del vocablo, un paso más en el mejoramiento de miles de españoles, y muy lógicamente (hay que reconocerlo) porque se trata en realidad de una bandera y á las veces de un pendón; el «eximio» sigue su carrera triunfal empujado por su afines.

Otras veces se trata de artistas. Los artistas se despellejan unos á otros, pero tienen buen cuidado de formar sus grupos y éstos en glorificar el gran hombre que por clasificación les corresponde, que es el pretexto para atacar á los demás y defenderse. Y hoy es Fulano á quien llevan triunfante á la Academia, y mañana es Zutano el que ha escrito una obra maestra; hasta que Fulano y Zutano, cumplida su misión de «eximio» de cualquier grupo, resulta para sus propios afines un detestable artista cuando se cambian las tornas. A los tales les llaman «consagrados», y el vocablo no puede ser más adecuado para expresar lo que yo quiero señalar como fenómeno social digno de tenerse en cuenta.

Y la consecuencia es natural; como los ingenieros no «consagramos» después de pasarnos quince años estudiando con una mediana inteligencia, cual resulta ser la de Fulano y Zutano, no somos nadie en el coro general de alabanzas, y no podemos dar opinión en la glorificación del prohombre del día á causa de ignorar «por qué vuela tan alto el cóndor», cosa de clavo pasado para cualquier literato ó artista de café con media, mientras se multiplican los grandes hombres por todas partes empujados por sus corifeos, y no hay calles bastantes en Madrid para rotularlas con tanto apellido ilustre y benemérito de la patria.

Decidme ahora. Entre la multitud de grandes hombres que los periódicos ensalzan y que aparecen en las esquinas de las calles, con extrañeza y asombro de los forasteros, ¿habéis conocido muchos ingenieros? No es que yo no crea que un rotulito que dice «Calle de D. Fulano Sánchez y Sánchez», colocado en cima de una zapatería y cerca del urinario, sea algo semejante á la inmortalidad para el rotulado; bien se me alcanza que no preocupa más que al guardia de la esquina que se vuelve loco queriendo averiguar quién fué Sánchez y Sánchez; pero significa por lo menos que unos cuantos señores influyentes sostienen que el tal Sánchez merecía la aprobación y aplauso de sus conciudadanos.

De todo esto se desprende que todo el mundo sirve de algo en la sociedad española menos los desdichados ingenieros que no servimos más que de estorbo, por lo visto. ¿Es que da la casualidad de que se hacen ingenieros todos los tontos, ó que la profesión de ingeniero no sirve para nada á sus semejantes?

Nada de eso; lo que sucede es lógico. Los ingenieros tenemos, no sé por qué, una resistencia enorme, una marcada repulsión á la alabanza mutua; al contrario de los demás, solamente nos asociamos para reñir más cómodamente unos con otros, hemos decidido por lo visto reconocernos inferiores y mendigar por los Ministerios, y la consecuencia es lógica. Los demás se contentan con hacer el silencio á nuestro alrededor y tratarnos benévolamente como unos pobres diablos que nunca serán nada, cuando con el pretexto (actualmente en el más espantoso ridículo) de compararnos con los extranjeros no nos insultan los periodistas, porque de todo hay en la viña del Señor. Cualquier desecho de estudiante metido á periodista se cree con derecho á despreciarnos. «¡Oh, la ingeniería española no sirve para nada, hay que ver los extranjeros!». Sí, señor, hay que ver los extranjeros y no hablar desde la casa de huéspedes y la taberna de la esquina para darse cuenta de que si bien el atraso económico español no permite fantasías, en todas partes cuecen habas, y hay cada ingeniero extranjero más ignorante y cerrado de mollera que un adoquín, porque los hay de todas clases, y que ingenieros españoles son los que actualmente han tendido un transporte aéreo sobre el Niágara, que viene á ser en ingeniería empresa semejante á la Cortés en Méjico ó Pizarro en el Perú, lo cual demuestra palpablemente que si les dan mimbres y tiempo, sin que todos seamos sabios, como igualmente ocurre con los extranjeros, los ingenieros españoles son capaces de hacer lo que otro cualquiera.

¿Sabéis lo que ha merecido el colosal atrevimiento de la ingeniería española en Nueva York? Un artículo de periódico en cuarta plana semejante al anuncio de una tienda de ultramarinos, cuando el éxito de cualquier sainetillo indecente ó el acta de diputado de cualquier desconocido hijo de su papá político merecen docenas de columnas de publicidad y atracones de champán y langosta en compañía de los amigos que le empujan.

Bien merecido lo tenemos. ¿Habéis oído alguna vez á un ingeniero ponderar á un compañero sin reticencias? ¡Jamás! Siempre sale á relucir el antipático «pero» que ensucia todas las alabanzas de mala fe.

Rectifiquemos, compañeros.

Alabemos con valentía lo que es justo que se alabe; modernamente la ingeniería viene á ser el *fermento* necesario á la intensa vida industrial de las naciones. Hay que reclamar por derecho propio nuestro puesto en la lucha.

Comencemos honrando nuestros muertos ilustres é imponiendo admiración y respeto á su memoria; más hizo D. Luis Adaro por España que toda la turbamulta de grandes hombres que la llevaron á la ruina.

Me permite hablar así la sombra de la muerte que á veces se transforma en esplendente luz para el que cumplida su misión en la tierra apetece el descanso. La sombra de la muerte en su augusta grandeza ahuyenta los malos pensamientos. Se puede cantar la gloria del varón justo y sabio que murió pobre sin temor á los gruñidos de la vulgáridad reinante. El ridículo Mefistófeles que supo mancillar á Margarita, siente desasosiego y se retira avergonzado de su propia fealdad al verse iluminado por la pálida luz de la inmortalidad que irradia la evocación de Elena en el acto en Grecia.

Descubríos, ingenieros españoles; se trata de uno de los nuestros. Aquel sabio que manejó cientos de millones, que creó toda la actual riqueza industrial asturiana, que empleó la energía de su vida entera en sacudir la inercia española, fiel al lema que el genio de Goethe, aquel formidable trabajador, cristalizó en la

frase «matar el dolor con el trabajo», lema común á la obra de todos los genios, no supo ser comerciante y murió pobre. Pero una legión de trabajadores avanza por la entraña de las montañas asturianas arrancando carbón; los altos hornos extienden sus penachos de humo por las antes silenciosas campiñas, y al lejano rumor del tren, que se acerca, los rapaciños asturianos enfilan la línea férrea para saludar, sonrientes, á los viajeros que el trajín de la vida moderna arrastra; surgen las construcciones, y los ecos de todas las montañas repiten los melancólicos cantos de las cuadrillas que vuelven del trabajo. Y cuando las lejanas contiendas de los poderosos de la tierra estremecen con sus ecos de tragedia la española tierra, en el último confín de la Península se vuelven los ojos á la industriosa Asturias en demanda de la liberación de la industria nacional fundada por Adaro.

No supo ser comerciante y murió pobre. Pero siempre algún minero del último rincón de las Asturias de Oviedo pronunciará con respeto el nombre de aquel D. Luis que le trajo el pan de sus hijos, y toda una generación de trabajadores vive y triunfa en la lucha por la vida á causa de aquel hombre que no supo hacer dinero.

«Ninguna recompensa espero. Estoy plenamente satisfecho. Pero si al recorrer el mundo, hijo mío, cuando llegues á la edad viril, escuchando tu nombre, algunos ojos brillan con simpatía y algunas manos se extienden hacia ti, será, quizás, que alguien recuerde los cantos de tu padre. Estréchalas, hijo mío; recibe esta simpatía como una herencia sagrada. Corta es, pero ha sido ganada con alegría y sin mancilla.»

Así escribe el gran novelista español Palacio Valdés al dedicar sus obras á su hijo.

Herencia sagrada la de Adaro. A la evocación de su nombre infinidad de rostros, empañados por la seriedad que el trabajo imprime, expresarán respeto, y millones de curtidas manos de trabajadores se ofrecerán con simpatía. Estos tesoros que Adaro deja á sus hijos no se compran ni se venden, pero valen más que todos los millones del mundo. Son la satisfacción interior y la alegría del deber cumplido, algo inefable que las almas ruines no comprenden, como los ciegos no conocen la riente luz de los campos. Dejadlos contar monedas.

Víctor Hugo, ante la tumba de Balzac, terminó diciendo:

«¿No es verdad, vosotros que me escucháis? ¡Tales féretros muestran la inmortalidad: en presencia de ciertos muertos ilustres, vése con más claridad el divino destino de esa inteligencia que atraviesa la tierra para sufrir y purificarse y que se llama el hombre; y al ver esto, nos decimos que es imposible que aquellos que han sido genios durante su vida, no sean almas después de su muerte!»

Y cuenta Alfonso Seche que todos los presentes se estremecieron. Una ráfaga de la divina inteligencia que atraviesa la tierra para sufrir y purificarse pasó por ellos.

Descubrís, ingenieros españoles; mirad de frente y adelante; los tiempos son de lucha y España avanza...

J. MENENDEZ ORMAZA

Ingeniero de Minas.

REGLAMENTACIÓN EN ESPAÑA DE EXPORTACIÓN Y SUMINISTROS DE PRODUCTOS SIDERÚRGICOS

INFORME DE LA COMISIÓN NOMBRADA POR REAL ORDEN DE 15 DE MARZO DE 1916.

No corresponde, por desgracia, á España un lugar preferente en la clasificación que puede hacerse de las naciones, tomando como base la producción de hierro y de carbón en cada una, indicación expresiva del grado de prosperidad industrial de los pueblos, y no es ciertamente porque en España no existan yacimientos de mineral de hierro en número importante, y algunos de excelente calidad; la causa de nuestra inferioridad estriba principalmente en la relativa escasez de carbón, de condiciones apropiadas para el tratamiento en el alto horno y en la situación excéntrica de nuestra más importante cuenca carbonífera: la de Asturias. De los 10 millones de toneladas de mineral de hierro que aproximadamente se produjeron en el año de 1913, sólo un millón escaso se ha beneficiado en el país, la mayor parte de los criaderos más próximos á las fábricas siderúrgicas situadas en el Norte de España. Los nueve millones restantes fueron exportados en su mayor parte, sobre todo los procedentes de yacimientos próximos al litoral; los del centro esperan el abaratamiento de los transportes, el descubrimiento de yacimientos carboníferos apropiados ó el perfeccionamiento de los métodos de beneficio que no exigen cantidad importante de carbón.

Es notoria la conveniencia para nuestra economía nacional, de aumentar la cantidad de mineral beneficiado en el país, y todavía la transformación del lingote obtenido en productos elaborados. A ello se oponen las causas naturales que dejamos apuntadas; pero es evidente que interesa irlas combatiendo en lo posible, para evitar que tengamos que pagar á las fábricas extranjeras que benefician nuestros minerales los productos elaborados que de ellos obtienen.

Permiten deducir estas breves consideraciones una consecuencia para nuestro patriotismo y nuestra riqueza nacional muy lamentable: la de que nuestra industria siderúrgica comparada con la de naciones como Inglaterra, Alemania y los Estados Unidos del Norte de América es, puede decirse, insignificante. Aun cuando la situación económica industrial de algunas de las fábricas siderúrgicas españolas sea próspera por circunstancias que no nos toca analizar, es lo cierto que ni esto sucede á todas las demás, ni esta industria, por fortuna nacionalizada, puede calificarse de próspera, considerada en conjunto. La atención de los industriales y la del Gobierno debe fijarse en esta circunstancia para procurar dar mayor impulso á una industria de tan grande importancia, que es demostración palpable del bienestar material de un país. Y lo que decimos de esta industria siderúrgica en grande, que podríamos llamar primaria, es extensivo á las industrias que, tomando como primeras materias los productos de las grandes fábricas siderúrgicas, los transforman de modo variado para hacerlos aprovechables. Dedúcese de aquí la conveniencia, mejor diríamos, la necesidad de que estas dos industrias, la primaria ó grande industria siderúrgica y la secundaria llamada comúnmente de los transformadores metalúrgicos, que recibe su alimento de aquélla, vivan y se desarrollen en perfecta armonía: la primera, la grande industria, porque por deber patriótico y por conve

niencia debe facilitar á la industria secundaria las primeras materias en condiciones aceptables; la segunda, porque faltando la primera, si llegase á desaparecer aquella, moriría necesariamente. Demostración de este aserto nos ofrecen las circunstancias actuales, en que por motivo de la guerra que perturbado tiene al mundo, no pueden dichas fábricas secundarias recibir del extranjero las primeras materias. Es una verdad de demostración tristísima, pero evidente en los momentos actuales, que los pueblos, para sostener su vida económica, deben procurar bastarse á sí mismos, aun cuando sea difícil de conseguirlo, sobre todo en los más atrasados, de un modo absoluto.

Por esto es verdaderamente lamentable la situación de tirantez en que los siderúrgicos, que hemos llamado primarios, y los secundarios, se hallan colocados; data este antagonismo de fecha remota, y se ha exacerbado con ocasión de las dificultades presentes para el abastecimiento.

Demostración de ello será la exposición que hacemos á continuación de las peticiones que los llamados «transformadores metalúrgicos» elevan al Gobierno de S. M. y la de los argumentos que aducen los siderúrgicos.

Método para el examen de los informes presentados.

Para dar cuenta de los 20 informes presentados, es indispensable adoptar un método que permita abarcarlo en conjunto, porque su examen individual y sucesivo en el orden en que han sido presentados, sólo deja una impresión confusa y obscura después de una primera lectura, por muy atenta que haya sido, como lo ha podido apreciar la Ponencia al desempeñar su trabajo, siendo muy difícil adoptar una orientación y formar un juicio de apreciación del conjunto. Sin embargo, un examen más detenido conduce á observar algunas notas y caracteres comunes que permiten orientarse y presentar con mayor claridad todos los puntos esenciales.

No se observan en estos escritos opiniones intermedias ni medias tintas. Se clasifican, desde luego, en dos bandos de opiniones contrarias, absolutas, radicales, irreductibles hasta tal punto, que rara vez concede un autor algo de razón al partido contrario, y esto sólo en dos puntos de importancia secundaria generalmente.

Los informes presentados son 20, y se hallan próximamente equilibrados en cuanto al número, correspondiendo nueve á los llamados metalúrgicos, metalarios ó transformadores, y 11 á los siderúrgicos

Los primeros contienen peticiones acompañadas de sus fundamentos, y los segundos se limitan á presentar argumentos para rechazar aquellas peticiones.

Así, los argumentos de los siderúrgicos son simplemente las proposiciones á los fundamentos de los transformadores, y esta observación permitirá resumir clara y concisamente el contenido de los 20 informes, examinando primero las peticiones, y luego, simultáneamente, los fundamentos de las peticiones y los argumentos contrarios de los siderúrgicos.

Quedarán únicamente para ser tratados separadamente algunos informes referentes á industrias muy especiales, que por esta razón no pueden quedar comprendidos en el resumen general.

Peticiones.

Muchos de los informantes coinciden en sus peticiones con algunas de las ocho que formulan, como «Medidas urgentes» la Unión Española de Transformadores metalúrgicos, cuyo informe viene á ser como un resumen de las peticiones de este bando.

De las siete que propone á continuación, como «Medidas diferidas», no procede ocuparnos aquí. Añadimos las no contenidas en la lista de «Medidas urgentes» y que se encuentran en los diversos informes completando el número total de 15 peticiones:

1.ª Que se prohiba en absoluto la exportación de toda clase de chatarras.

2.ª Que se prohiba en absoluto la exportación del lingote de hierro ó acero, tochos, palanquilla y *fer machine.*

3.ª Que no se grave la exportación de ningún producto manufacturado en hierro ó acero, y que, por lo tanto, se quite el derecho de exportación de 60 pesetas tonelada con que actualmente se grava la exportación de objetos de hierro fundido.

4.ª Que se señale ó tasen los precios de venta de los lingotes de hierro y hierros y aceros laminados en la siguiente forma y proporción:

Lingote ordinario de fundería, número 1, de 120 á 130 pesetas.

Idem hematites, de 130 á 140.

Hierros laminados comerciales, llamados de base, de 280 á 300.

Y los demás productos especificados en las tarifas de la Central Siderúrgica, en la misma proporción que señalan estas tarifas.

5.ª En el improbable caso de que no se conceda la prohibición absoluta de exportar, que se grave la exportación de dichos productos en los siguientes derechos:

Lingote de hierro, 60 pesetas por tonelada.

Tochos, palanquina y fer-machine, 120 ídem íd.

Hierros y aceros laminados comerciales, llamados de base, 250 ídem íd.

Demás perfiles especificados en las tarifas de la Central Siderúrgica, en la misma proporción de precios establecidos en dichas tarifas.

6.ª Que se mantenga la libre entrada del lingote de hierro, tocho, palanquilla, fer-machine, hierros laminados, tal como está dispuesto por las Reales órdenes de 1.º de Enero y 25 de Febrero de 1916.

7.ª Que se requisen 10 000 toneladas mensuales de fletes para dedicarlas al transporte de coks metalúrgicos de fundición, lingotes y hierros comerciales, á precios que no excedan de 60 pesetas por tonelada para los buques procedentes del Norte de América y 30 pesetas los que vengan de Inglaterra y mares del Norte.

8.ª Que en el caso de que al decretarse la prohibición de exportar que pedimos y se entablasen negociaciones para conceder permisos especiales, antes de otorgarlos el Gobierno oiga á la Unión Española de Transformadores Metalúrgicos y se informe de las consecuencias que dichas concesiones puedan acarrear á la industria nacional.

9.ª Que se obligue á las fábricas á satisfacer los pedidos en plazos fijos.

10. Que se amplíe la desgravación arancelaria á las partidas del grupo segundo de la clase segunda, que todavía no están desgravadas.

11. Que queden suprimidos hasta cuatro años después de firmada la paz europea, los derechos de Aduanas de los productos siderúrgicos.

12. Que no se prive por la Central Siderúrgica el establecimiento de nuevos almacenes, para así poder obtener el consumidor mejores precios con la libre concurrencia.

13. Que se prohiba la exportación de hojalata y chapa sin laminar.

14. Que se llame la atención de los productores sobre el alza injustificada (68 por 100). El envase cuesta 230 por 100 del valor del fruto.

15. Que sea libre la importación de chapas y tubos de cobre y chapas de latón.

Formula las peticiones 13 y 14 la Asociación Conservera Española de Calahorra (Logroño), y la 15 la Sociedad Patronal de Caldereros de Cobre de Valencia.

Fundamentos de las anteriores peticiones y argumentos en contra de los siderúrgicos

En una sola cosa parecen conformes siderúrgicos y metalúrgicos, á saber: «la necesidad de atender ante todo al abastecimiento del mercado nacional».

Los transformadores fundan precisamente sus peticiones y sus amargas quejas contra los siderúrgicos, en que el mercado nacional ha sido desatendido, porque los precios que se imponen á sus primeras materias son exorbitantes, y porque no se atiende á sus peticiones con la necesaria regularidad, y lo atribuyen principalmente á la excesiva exportación, en la que obtienen los siderúrgicos pingües ganancias.

Examinemos, con la brevedad posible, los argumentos que invocan los siderúrgicos, y al mismo tiempo iremos exponiendo cómo desarrollan sus réplicas los del bando contrario; réplicas que vienen á ser los fundamentos de las peticiones, como ya se ha observado.

Los siderúrgicos, en general, protestan contra todo intento de imponer trabas de cualquier clase á la libre contratación, negando en absoluto al Estado el derecho de intervenir; algunos protestan también contra el nombramiento de la Comisión que suscribe este dictamen.

Llaman la atención sobre el hecho de no haberse impuesto trabas ni siquiera á los artículos de primera necesidad, y consideran inaceptable que sólo se impongan á los hierros. De imponer limitación al comercio de los hierros, dicen, debería hacerse lo mismo, desde luego, con las primeras materias necesarias para su elaboración, y aun con todos los artículos de consumo general.

Tan unánime es entre ellos la opinión que niega en absoluto al Gobierno el derecho de intervenir, que se puede poner en duda que sea doctrina aceptada por este grupo la concesión, que se lee en uno de sus escritos:

«Las medidas restrictivas que el Gobierno pudiera adoptar estarían justificadas «si existiera el peligro de que en el país escasearan dichas primeras materias ó tuvieran precios tan extraordinarios que fuera precisa alguna medida que directa ó indirectamente obligara á rebajarlos.»

Y añade á continuación:

«Pero eso habría que hacerlo antes con los artículos que se emplean para producirla, y más especialmente con las subsistencias que son de primera necesidad, y no con los hierros y aceros, que son productos más secundarios.»

Hacen observar también que al fijar un precio máximo de venta podría éste resultar, con notoria injusticia, inferior al precio de coste.

Pretenden algunos probar que las dificultades con que luchan los transformadores son independientes de la voluntad de los siderúrgicos, y, en general, atribuyen el alza del hierro á la elevación del precio de las primeras materias necesarias para su producción, principalmente del carbón y de los fletes

Son muchos, como es natural, los informantes de ambos bandos que intentan demostraciones fundadas en la descomposición de los precios de coste y en comparaciones con los precios correspondientes en el extranjero y singularmente en Inglaterra y los Estados Unidos.

A pesar de la importancia de este asunto, la Comisión se ve en la imposibilidad de entrar en un examen detallado de estos análisis y comparaciones, porque para ello necesitaría recurrir á investigaciones y comprobaciones de datos prolijas, y de todo punto incompatibles con la brevedad del plazo que se le ha fijado para emitir su dictamen.

Basta decir aquí que, á juzgar sólo por la lectura de los informes, no se pueden acoger con gran confianza todas esas apreciaciones, dada la enorme divergencia que hay entre ellas.

En efecto; mientras los transformadores consideran suficientemente remuneradores los precios de 120 á 130 pesetas para la tonelada del lingote, y de 280 á 300 para los hierros comerciales, como ya se ha visto en las peticiones, afirmando que el aumento sobre los precios anteriores á la guerra no debe exceder de 10 por 100, los siderúrgicos consideran razonables, para los mismos artículos, precios de 200 y 430 pesetas, con aumentos sobre los anteriores á la guerra de 74 por 100 y de 87 por 100, respectivamente.

En general, basta saber el resultado de unos de estos cálculos para poder deducir á qué bando pertenece su autor.

¡Y todos pretenden haber demostrado que sus precios son aceptables!

Los siderúrgicos retuercen también á su favor el argumento principal de los transformadores, diciendo que su industria no podría soportar limitaciones ó tasas, las cuales provocarían inevitablemente su ruina, con el consiguiente cierre de las fábricas, arrastrando en su caída á la industria minera, que le está unida estrechamente.

Otro argumento de los siderúrgicos consiste en el temor de que prohibida ó limitada excesivamente la exportación, las naciones extranjeras contestarían con represalias, negando las primeras materias indispensables, como el carbón y algunas otras que no existen en España, y haciendo inevitable el cierre de las fábricas. Los transformadores, haciéndose cargo de este argumento, le niegan importancia, pero es lo cierto que ya se cita algún caso de imposición con amenaza de represalias de este género.

Observan varios de los informantes que la capacidad productora de las fábricas siderúrgicas españolas es muy superior á las necesidades de la Nación, y en estas condiciones no es posible justificar limitaciones á la exportación, tanto más cuanto que en tiempos normales la exportación es muy pequeña por la competencia de las fábricas extranjeras. Síguese de aquí que se deben aprovechar las circunstancias actuales, para que al amparo de esa exportación ocasional puedan las fábricas mejorar su maquinaria y medios de producción, hallándose en la época de la pacificación en buenas condiciones para sostener la competencia, y traduciéndose estas mejoras en ventajas positivas para los transformadores.

Según los siderúrgicos, las estadísticas prueban que el mercado nacional está atendido, y que el precio no perjudica á las industrias de transformación porque acusan un aumento de consumo considerable.

El gravamen de 60 pesetas por tonelada, impuesto á la exportación del lingote por Real decreto de 1.° de Enero último, representa, siempre á juicio de los siderúrgicos, mucho más que el beneficio que se pueda realizar, sobre todo en las fábricas que no están instaladas cerca de los puntos de producción de cok.

Hacen notar, finalmente, que en la difícil situación provocada en el mundo entero por la guerra, es imposible pretender que las relaciones entre los pedidos y los servicios de las fábricas se realicen con la misma regularidad que en tiempos normales. Estas dificultades y el constante aumento en los precios se han observado aun en los Estados Unidos, á pesar de su enorme potencia industrial y de su privilegiada situación, en cuanto á la facilidad de obtener primeras materias y bajo todos los aspectos.

Terminaremos esta parte expositiva citando algunos informes que se refieren á fábricas de productos especiales y no pueden, por consiguiente, considerarse comprendidos en todas sus partes en el resumen general que precede.

Es una de ellas la de la Sociedad Patronal de Caldereros de Cobre, de Valencia, que ha formulado la petición número 15.

Otra, la Asociación Conservera de Calahorra, autora de las peticiones 13 y 14.

Y, finalmente, debe mencionarse el escrito de la Fábrica de Tirafondos, de Ramales (Santander), en cuyo informe se insiste especialmente sobre la necesidad de regular el servicio de pedidos, considerando de importancia secundaria lo elevado del precio. Sus conclusiones están incluídas en la lista de peticiones.

Deseosa esta Comisión de contribuir á restablecer la armonía que entre estas dos industrias, complementaria una de la otra y de tan grande importancia para la vida económica del país, debe existir, y en cumplimiento del encargo que le ha sido hecho por la Real orden de 15 de Marzo del año actual, formula su dictamen sobre los dos principios fundamentales siguientes:

Abastecimiento de las fábricas siderúrgicas secundarias.

Es indiscutible, para los vocales de esta Comisión, la necesidad de atender preferentemente al abastecimiento de las fábricas siderúrgicas secundarias nacionales. Reconocen esta necesidad los siderúrgicos de la grande industria, y consignan en sus exposiciones repetidas veces el propósito que tienen de satisfacerla, puesto que cuentan con elementos sobrados para ello; y para poder después exportar, cree esta Comisión que para hacer efectivo el abastecimiento de las fábricas secundarias, sin fundamento para las protestas que actualmente elevan éstas, es conveniente centralizar las peticiones de dichas fábricas en manos del Gobierno, circunstancialmente; es decir, mientras dure el estado actual de anormalidad causado por la guerra. Ningún organismo más adecuado para este objeto, dados los elementos de que dispone y el personal con que cuenta, que la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, á la cual los peticionarios deberán dirigir sus demandas al mismo tiempo que á las fábricas, en el período de tiempo que después se consignará en las bases que se han de sentar para reglamentar este servicio.

La Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo confirmará á las fábricas siderúrgicas los pedidos de los transformadores metalúrgicos, y cuando adquiera la seguridad de que están servidos dichos pedidos, pasará comunicación al Ministerio de Hacienda para que, entonces sólo, se consienta la exportación del producto ó productos respectivos. Cree esta Comisión que satisfecha la necesidad del mercado interior, la exportación de los productos, tanto primarios como secundarios, debe ser absolutamente libre; es decir, sin gravamen alguno, porque con ello ganará, indudablemente, la economía nacional.

Fijación del precio de venta.

No son partidarios los vocales que componen esta Comisión de fijar una tasa para la venta de los productos de una industria libre, porque creen que de hacerlo sería necesario establecer también la tasa para los productos comerciales de las demás industrias, lo cual, sin duda, produciría muchos inconvenientes que, en definitiva, haría ineficaz el sistema. Mas si el Gobierno de S. M., inspirándose en razones de orden superior que esta Comisión no tiene por qué señalar, juzgase necesario fijar el precio de venta de los productos siderúrgicos primarios en el país, debería hacerlo partiendo del precio de venta que dichos productos tenían antes de la guerra, y aumentándolos periódicamente en las cantidades que representen todos los aumentos que también periódicamente tienen los diversos elementos que integran la producción, y aumentando el beneficio mismo que debe ser mayor en estas circunstancias que cuando existe la normalidad; beneficio que, en justicia, no debería ser el mismo para unas fábricas que para otras, sino que había de fijarse teniendo en cuenta la situación económico-industrial de cada una.

Teniendo en cuenta estos principios fundamentales se consignan á continuación las bases para reglamentar el servicio de abastecimiento á que anteriormente aludimos.

Solución.

Se propone como solución, para armonizar en lo posible intereses al parecer antagónicos entre metalúrgicos y siderúrgicos, y atender hasta donde sea posible las peticiones que al Gobierno de S. M. elevan unos y otros, crear un Centro de Intervención dependiente de la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, mientras duren las presentes circunstancias, encargado de intervenir los pedidos que hagan los metalúrgicos y exigir de los siderúrgicos que los atiendan dentro del plazo prudencial que se fije y con preferencia, desde luego, á las demandas del extranjero. Este Centro, que debe ser lazo de unión entre unos y otros, se encargará de estudiar todas aquellas cuestiones que fomenten el desarrollo de estas industrias, fuentes de riqueza de la Nación, proponiendo al Gobierno de S. M. aquellas medidas que estime conducentes á este fin, y á la vez se encargará de proponer á la Dirección General los medios para dirimir las cuestiones que pudieran surgir entre metalúrgicos y siderúrgicos en sus relaciones comerciales.

Atribuciones de este Centro y bases para redactar su Reglamento.

1.ª Los metalúrgicos remitirán á la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, del 25 al 30 de cada mes, nota de los pedidos que hayan hecho á las fábricas siderúrgicas y fechas en que deben servirse.

2.ª Los siderúrgicos enviarán á la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, en los tres primeros días del mes, la aceptación de los pedidos ó reparos que se presenten, para atenderlos dentro del plazo fijado, y relación de los distintos artículos de su fabricación habida durante el mes corriente.

3.ª Los almacenistas enviarán, del 25 al 30 de cada mes, á la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, nota detallada de las existencias que tengan y pedidos hechos á los siderúrgicos para tener abastecido el mercado nacional.

4.ª La Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo entregará al Centro de Intervención estos antecedentes, el cual se encargará de cursar las reclamaciones que estime justas, así como de fijar el *stock* que la Central siderúrgica deberá tener para abastecer el mercado, de lo cual pasará relación al Ministerio de Hacienda para que permita la exportación del resto de la producción.

5.ª Los siderúrgicos podrán distribuir los pedidos de los metalúrgicos del modo que estimen conveniente para que puedan ser mejor atendidos, dando cuenta á la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo de esta distribución, en la que se tendrá en cuenta que deben quedar satisfechos todos los clientes proporcionalmente á la importancia de sus pedidos.

6.ª Nunca el precio fijado al hierro ó acero en lingotes ó laminado para el comercio interior podrá exceder del mínimo que los siderúrgicos fijen para la exportación.

7.ª Los precios de los hierros y aceros se fijarán por los siderúrgicos el 20 de cada mes, permaneciendo invariables hasta el 20 del siguiente.

8.ª Caso de entender el Gobierno que procede la fijación del precio para evitar abusos, el Centro de Intervención de la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo los fijará mensualmente, teniendo en cuenta la variación experimentada por los jornales y primeras materias que integran la fabricación, así como el precio que regía en tiempo normal.

9.ª Salvo los casos excepcionales en que el Gobierno lo estime conveniente, deben suprimirse los derechos de exportación, tanto del hierro y acero como de las manufacturas de dichos metales, una vez que estén satisfechas las necesidades del mercado nacional.

10. Debe quedar prohibida la exportación de chatarra.

11. El Centro de Intervención propondrá á la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo todas aquellas medidas que estime conducentes á la mejor armonía entre metalúrgicos y siderúrgicos, así como al desarrollo de estas fuentes de riqueza.

12. Ni los almacenistas ni los metalúrgicos tendrán derecho á exportar los hierros ó aceros tal como lo reciben de los siderúrgicos

13. De los pedidos que hagan los metalúrgicos se atenderán preferentemente aquellos que sirvan para elaborar manufacturas que no hayan de salir del país.

Con todo el entusiasmo que la Historia patria hace sentir á sus buenos hijos para recuperar el pasado esplendor, hemos procurado estudiar y resolver la ardua cuestión que se ha sometido á nuestra deliberación.

No tenemos la pretensión de que sea acertada la solución: pero sí podemos asegurar que hemos puesto toda nuestra atención y buen deseo para resolver este problema.

Madrid, 15 de Abril de 1916. — *El marqués de Cortina.* —*El marqués de Echandía.*—*El marqués de Alonso Martínez.* —*Emilio Colomina.*—*José María de Madariaga.*—*Federico Laviña.* (Todos con rúbrica.).—Excelentísimo señor ministro de Hacienda.

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A la lista de recaudación publicada en nuestro número anterior para el homenaje á la memoria de don Luis Adaro, hay que agregar la siguiente que nos transmite el tesorero de la Comisión Ejecutiva.

(Los no especificados en esta lista son ingenieros de Minas.)

	Pesetas.
Suma anterior	1.301,00
D. José Silvariño	5,00
D. Enrique Hauser	50,00
D. Enrique de Nouvión	5,00
D. José Gil de Ramales	5,00
D. Joaquín Menéndez Ormaza	25,00
D. José Centeno	10,00
D. Jerónimo Alonso	10,00
D. Luis Vendrell y Vendrell	25,00
D. César Rubio	100,00
D. Valentín Vallhonrat	10,00
D. Gabriel Puig	10,00
D. Claudio Guitián	10,00
D. Juan López Coca	10,00
D. Andrés Herrero Egaña	5,00
Sociedad «Hulleras del Turón»	1.000,00
D. Francisco Fontanals	75,00
D. Augusto Sandino	15,00
D. Cándido Miranda, ayudante facultativo de Minas	3,00
D. Mario A. del Manzano, ayudante facultativo de Minas	10,00
Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya	100,00
D. Constantino Alonso	100,00
D. Luis Torón	5,00
D. Antonio Caparrós, celador de Minas	10,00
D. Nicolás Fernández Pello	5,00
D. Luis Mariano Vidal	200,00
D. Fernando Martínez Coll, ayudante facultativo de Minas	5,00
D. Urbano Gamir	25,00
D. Cirilo de Asla, ayudante facultativo de Minas	5,00
D. Antonio López Oñate	50,00
D. Julio Magdalena, ayudante facultativo de Minas	50,00
D. Eduardo Merello	50,00
D. Rafael Reina y Cerero	25,00
D. Antonio Lucio Villegas	100,00
Total	6.339,00

Sociedades.

COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE MINAS DEL RIF

En la Junta general de esta Sociedad celebrada en Madrid el día 29 de Marzo, se leyó la Memoria del Consejo dando cuenta de su gestión durante el ejercicio anterior.

El año de 1915, octavo de la vida social de esta Empresa, puede considerarse como el primero en orden al desarrollo de la explotación principal de la misma, toda vez que, si se lograron iniciar los embarques de mineral de hierro en los últimos meses de 1914, aquellos cargamentos no fueron, por su número ni por su importancia, suficientes para caracterizar un período de explotación.

El ejercicio último constituye, pues, la etapa inicial de las explotaciones mineras de Beni-bu Ifrur, y como tal, ha de considerarse como de ensayo, realizado, por cierto, en una época en que por haberse agudizado los males producidos por la conflagración europea, en la vida industrial y mercantil, las dificultades y las perturbaciones consiguientes, constituye, cada día más acentuadamente, una traba enorme para el desenvolvimiento de los negocios de esta índole.

A causa de esto, y de la necesidad de completar los medios de que disponían para la explotación, no ha sido posible llegar á obtener los resultados que, en otras circunstancias, hubieran podido alcanzarse.

No obstante las importantes preparaciones realizadas por la Compañía con anterioridad al ejercicio, era indispensable un plan que, desenvolviéndose en armonía con las previsiones de orden financiero, permitiera aplicar con el

máximum de aprovechamiento, los medios y recursos de que disponían, y ampliar las dotaciones de la empresa, con el fin de ir aumentando, gradual y progresivamente, la capacidad de los elementos de producción, transporte y embarque.

Inspirándose en esta necesidad, han consagrado sus esfuerzos á resolver escalonadamente los problemas de más interés en la preparación de la mina, el ferrocarril y el puerto, con el propósito de adelantar todo lo posible el período de la explotación definitiva.

En la mina, solicitaban su atención el plan de laboreo y ataque que, aunque estudiado de antiguo, era preciso revisar porque las circunstancias imponían modificaciones provisionales, que habían de ejecutarse con cuidado para acometer la explotación de los primeros tajos y canteras, sin que las labores de esta etapa perjudicasen lo más mínimo el desarrollo ulterior de los trabajos de la mina.

En cuanto á los medios y elementos de explotación, aunque contaba ya la Compañía con las instalaciones más importantes, como el tranvía aéreo, los depósitos de minerales, el ferrocarril y demás elementos de transporte, era necesario completarlos, acoplando los materiales que las necesidades del negocio demandaban, á medida que se iban desenvolviendo.

Presentábanse, además, otros problemas de interés y urgencia, como el de las viviendas, que era necesario habilitar en la medida suficiente para proveer á las necesidades del personal europeo, con que se va formando el elemento directivo de la explotación, y el de los abastecimientos de las dependencias, servicios y trabajos de la misma.

En el ferrocarril había que ampliar también las dotaciones de transporte, toda vez que las necesidades nuevas de la explotación minera, unidas á la de movimiento de materiales para las importantes obras que había que desarrollar en el puerto de Melilla hacían indispensable un considerable aumento en las unidades de material móvil y motor, lo cual llevaba consigo una mayor amplitud en la capacidad de trabajo de los talleres para atender á las exigencias del montaje y de las reparaciones.

Finalmente, en el puerto, que representaba el elemento limitador de la explotación minera á causa de las grandes dificultades que habían imposibilitado la ejecución de los proyectos, había que desarrollar obras importantes, ampliando el muelle destinado á embarcadero provisional, haciendo rellenos para aumentar los espacios destinados á depósitos de mineral, tendiendo nuevas vías, aumentando el material de embarque, construyendo abrigo para ese material, y realizando, en fin, los trabajos complementarios indispensables para ponerse en condiciones de dar á los barcos facilidades de carga, sin las cuales hubiérase hecho punto menos que imposible conseguir fletes, en estas circunstancias, para el puerto de Melilla.

Todo ello representa una labor grande, que ha tenido que llevarse á cabo luchando con las dificultades propias de los tiempos actuales, verdaderamente calamitosos para la vida del trabajo.

Los resultados obtenidos en la ejecución de este plan se concretan financieramente en estado de cuentas de establecimiento, correspondiendo la mayor parte de los aumentos habidos en los gastos á los capítulos de cuentas que se mencionan á continuación.

Las dificultades apuntadas, y las circunstancias extraordinarias que han concurrido desde el pasado año en el mercado de minerales y la cotización de fletes, han limitado el volumen de la exportación á la cifra de 69.027 toneladas de mineral, cargadas en los 18 barcos que se han despachado en el transcurso del año de 1915.

Los productos líquidos de las exportaciones se aplicaron en los años anteriores á descargar las cuentas de gastos generales de la Empresa; y siguiendo el mismo criterio, en el presente año han llevado el importe de dichos productos á cancelar los saldos de dichas cuentas de gastos generales, llevando el saldo sobrante de pesetas 60.942,77 á una cuenta general de amortización que se aplica, en primer término, á ir amortizando gradualmente los de primer establecimiento que figuran en el activo.

Balance general al 31 de Diciembre de 1915.

PASIVO

		Pesetas.
Inmovilizado:		
Administración general	196.215,51	
Minas	5.292 418,19	
Ferrocarril	3.234 651,02	
Explotaciones auxiliares	143.335,26	
		8.866.619,98
Realizable:		
Materiales en almacén	395.796,83	
Minerales acopiados	67.811,50	
		463.608,33
Disponible:		
Caja	67.610,31	
Bancos	119.569,53	
Acciones en cartera	434.000,00	
Valores en cartera	29.250,00	
Efectos á cobrar	113.199,50	
Deudores	370.319,17	
		1.132.918,51
Depositado:		
Fianzas		178.146,80
Comprometido:		
Partidas en suspenso		26.161,82
Cuentas de orden:		
Acciones en depósito		600 000,00
Total del activo		11.267.485,44

PASIVO

		Pesetas.
No exigible:		
Capital		10.000 000,00
Exigible:		
Acreedores varios	217.469,36	
Efectos á pagar	246.274,70	
Fianzas	3.086,27	
Liquidaciones eventuales	139.712,74	
		606.542,67
Cuentas de resultado:		
Amortización		60.942,77
Cuentas de orden:		
Depositantes		600 000,00
Total		11.267.485,44

Sección oficial.

Real orden de Hacienda relativa á la exportación de la "chatarra„ y reglamentación de los suministros de las fábricas de hierro y acero y sus derivados.

Excmo Sr.: Vistas las reclamaciones formuladas por los Gremios de industriales llamados metalúrgicos, en súplica de que se grave, restrinja ó prohiba la exportación de hierro y aceros sin manufacturar, y las que, en sentido contrario, presentan las Sociedades siderúrgicas pidiendo se anule el gravamen establecido sobre determinadas clases de hierros y aceros y se autorice su libre exportación, ya que después de abastecido el mercado nacional queda un sobrante de producción que sólo en el extranjero puede venderse en

condiciones renumeradoras, dados los elevados precios actuales de los carbones y fletes:

Resultando que con objeto de acordar lo procedente con entero conocimiento de causa, se designó por Real orden de este Ministerio, fecha 15 de Marzo último, una Comisión, que, después de estudiar las reclamaciones precitadas, ha emitido dictamen, proponiendo en síntesis: que no se permita la exportación de productos siderúrgicos y metalúrgicos sino en tanto en cuanto se halle por completo abastecido el mercado nacional; que para poder determinar si así sucede, se establezca en la Dirección General de Comercio un Registro que mientras dure el estado actual de anormalidad producido por la guerra, se encargue de intervenir los pedidos que hagan los metalúrgicos y exija de los siderúrgicos que los atiendan dentro del plazo prudencial que se precise y con preferencia, desde luego, á las demandas de los extranjeros; que en caso de considerarse necesario el señalamiento de precios máximos de venta—con cuya tendencia no se halla conforme en principio la Comisión—, se haga teniendo en cuenta los aumentos justificados del coste de fabricación y el razonable aumento de beneficios: que se supriman los derechos de exportación tanto del hierro y del acero como de las manufacturas de dichos metales, una vez que estén satisfechas las necesidades del país, y que se prohiba la exportación de la «chatarra»:

Considerando que siendo unánime, como no podía menos de suceder, la opinión de los elementos interesados en este asunto respecto de la imprescindible obligación en que se está de atender en primer término al abastecimiento del mercado nacional, resulta innecesario insistir sobre ese punto, puesto que en realidad se trata de una conveniencia indiscutible é indiscutida:

Considerando que es aceptable la propuesta que la Comisión informadora hace respecto á que se prohiba exportar la «chatarra», cuyo artículo fué ya gravado con cuatro pesetas como derechos de exportación por cada 100 kilogramos de peso neto, según Real orden de 1.° de Enero último:

Considerando que pareciendo en lo demás antagónicas las aspiraciones de los reclamantes, es llegado el momento de que intervenga el Gobierno en la cuestión, á fin de procurar que cuanto antes termine la tirantez de relaciones que se advierte entre aquellos, y se restablezca, por tanto, la armonía indispensable para el desenvolvimiento normal de ambas industrias, en bien de éstas y de la riqueza é interés público:

Considerando que la actuación del Estado «debe limitarse, por ahora», á reglamentar las ventas con destino al mercado interior, á fin de asegurar el consumo de éste, modificando luego, ó ampliando á otros artículos, si fuera preciso, los derechos de exportación, todo ello en vista del resultado que alcancen las prescripciones de la presente Real orden:

Considerando, en su consecuencia, que lo procedente es que se intervenga la fijación de los precios de hierros y aceros que se destinen al consumo nacional por medio de un organismo en que estén representados los distintos intereses que juegan en la cuestión:

Considerando que la facultad de exportar únicamente cabe concederla en estas circunstancias á los productores de hierro y acero y á los que después preparan y elaboran dichos materiales, pero sin consentir en ningún supuesto que se revendan con destino á la exportación tal como salen de las fábricas productoras ó con apariencias tan sólo de haber sido manufacturados, y

Considerando que así como cuanto se refiere en el asunto á la exportación corresponde á las facultades de este Ministerio, es indudable que la adopción de las restantes medidas de que queda hecho mérito, se encuentra reservada á la competencia del Departamento ministerial del digno cargo de V. E.,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo acordado por el Consejo de ministros, se ha servido disponer:

1.° Que se prohiba la exportación de la «chatarra» á partir del mismo día en que se publique la presente disposición.

2.° Que mientras duren las actuales circunstancias, únicamente se permita la exportación de los productos de las fábricas de hierro y acero y sus derivados, cuando esté abastecido de ellos el mercado nacional. Tampoco los almacenistas ni los metalúrgicos podrán exportarlos según los reciban de los siderúrgicos, sino en forma de artículos ó manufacturas que en sus fábricas ó talleres se elaboren.

3.° Que los metalúrgicos, metalarios ó transformadores, así como los intermediarios, no podrán exportar los productos elaborados, sino cuando asimismo esté abastecido de ellos el mercado nacional.

4.° Que para precisar si el abastecimiento á que se refieren los dos anteriores números es ó no un hecho real, se interese de ese Ministerio la creación de un Registro de pedidos en la forma que se propone en las conclusiones 1.ª á la 5.ª inclusive, 11 y 13 del informe de la Comisión técnica, ó con sujeción á las reglas que juzgue V. E. más convenientes para el servicio público. Para ello se entenderá en todo caso ampliado el referido dictamen á los productos transformados.

5.° Que los precios máximos de venta se fijen dentro del término de diez días, á contar de la publicación de esta Real orden, por una Junta que se nombrará por ese Ministerio, compuesta, según el acuerdo del Consejo de Ministros, de dos representantes de los industriales siderúrgicos y de dos de los metalúrgicos, presididos por el Director general de Comercio, Industria y Trabajo, ó por la persona en quien éste delegue. Los primeros precios que se fijen subsistirán hasta el 30 de Junio próximo. Para cada uno de los meses sucesivos se señalarán del 20 al 25 del anterior al en que hayan de regir.

6.° Los precios se fijarán teniendo en cuenta la variación experimentada por los jornales y las primeras materias que integran la fabricación, sumados al tipo de venta que regía en tiempo normal, sin que nunca pueda exceder el precio que se fije del mínimum que los siderúrgicos y metalúrgicos señalen para la exportación; y

7.° Que de cuantas medidas se adopten por ese departamento ministerial referentes al abastecimiento de nuestro mercado, fijación de precios máximos de venta y situación y desenvolvimiento del problema, se sirva V. E. dar noticia á este Ministerio.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y fines correspondientes. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 14 de Mayo de 1916.—*Alba*.—Señor Ministro de Fomento.

Variedades.

Procedimiento electrolítico para prevenir la corrosión de las calderas y condensadores.—En una Memoria presentada al *Institute of Metals*, el 29 de Marzo, M. E. Cumberland estudia las causas de la corrosión de los metales sumergidos en el agua y describe las disposiciones que ha adoptado para remediarla, sobre todo en el caso de los condensadores de superficie tubular y de las calderas marinas.

En general, la corrosión es debida á la corriente eléctrica que desarrolla el contacto de metales diferentes sumergidos en un líquido y á las variaciones de temperatura en diversos

puntos de los conductores. Para remediarlo basta poner en contacto con la superficie que se desea proteger otro metal que tenga mayor afinidad electroquímica por los ácidos y el oxígeno. Según la ley de Faraday, el metal más electropositivo constituirá el ánodo y será solamente sobre el ánodo donde se ejercerá la corrosión. Se ha preconizado mucho tiempo el empleo del zinc, pero su renovación frecuente se impone, porque se recubre rápidamente de una capa de óxido, cambia de polarización y pierde entonces todo poder protector. Además, como la superficie de metal protegido es sólo 50 veces la del zinc empleado, resulta para las instalaciones á bordo de los buques un gran consumo de zinc. Además es difícil obtener un contacto íntimo entre el zinc y la superficie protegida.

El autor describe á continuación las disposiciones prácticas que ha adoptado para los condensadores de superficie tubular y las calderas marinas.

En principio emplea una superficie eléctrica exterior, dando una corriente constante de una fuerza electromotriz superior á la que desarrolla el contacto de metales diferentes y las variaciones de temperatura. Esta corriente circula constantemente entre los electrodos auxiliares sumergidos en el líquido y la superficie que se trata de proteger. Para una superficie de condensador de 560 metros cuadrados, una corriente de 12 amperios y de 6 voltios es suficiente.

En el caso de calderas, si se quiere obtener á la vez la detención de la corrosión y la formación de depósitos de tártaro, deberá emplearse una corriente más intensa.

Los resultados obtenidos han sido tan satisfactorios, que estos aparatos han sido puestos en servicio por la mayor parte de las compañías de navegación. La primera que los ha adoptado ha sido la *Union Steamship Company*, de Nueva Zelanda. Las calderas de un buque de vapor de esta Compañía han vuelto, después de una campaña de trece meses, indemnes de corrosión y de depósito. El Almirantazgo británico va á ensayar también este sistema.

Las minas de carbón de la Compañía del Norte.—Se consigna en la Memoria de este año de la *Compañía de los Caminos de Hierro del Norte*, que la producción de 1915 de sus minas de Barruelo ha sido de 123.647 toneladas de hulla bruta, ó sea 6.662 más que en el ejercicio de 1914.

Se han lavado 122.735 toneladas, de las que se han obtenido:

Hulla cribada, 5.106 toneladas; ídem galleta, 10.937; ídem granza, 11.881; ídem menuda, 76 693; mermas, 18 118.

Para la fabricación de aglomerados se han utilizado 70.556 toneladas de menudo lavado, que con la adición de 4 801 toneladas de brea, han producido 75.477 toneladas de aglomerados.

En las agotadas minas de Surroca (San Juan de las Abadesas), se han extraído 2.685 toneladas de hulla y 9.422 de pizarras carboníferas.

De la hulla producida, 1.303 toneladas han sido vendidas á particulares, y el resto, con deducción de 102 toneladas consumidas por las mismas minas, ha sido entregado al Servicio de Tracción. La producción de pizarras ha sido totalmente vendida á las fábricas de cemento.

Los ingenieros de Minas y el Sr. Madariaga.—Cerrada la suscripción para regalar á D. José María de Madariaga Gran Cruz de Isabel la Católica que le fué concedida, y publicado en nuestro número anterior el resumen, ha sido preciso acceder al vivo deseo que muestra el joven ingeniero D. Luis Torón de tomar parte en aquélla, en gracia á lo simpático y honroso de ese deseo. Así, pues, el número de adheridos y la suma recaudada son *definitivamente* de 349 y de 1.745 pesetas.

Justo homenaje.—Con este título publica el *Eco de Galicia*, de la Coruña, el siguiente suelto:

«Importantes entidades industriales y mineras de Asturias han acordado erigir un monumento que perpetúe la memoria del ilustre ingeniero de Minas D. Luis de Adaro, muerto recientemente en Madrid.

Nada más justo que dedicar ese homenaje á quien sacrificó un talento extraordinario y una vida llena de iniciativas de carácter industrial en aras de esa privilegiada tierra.

Acostumbrados como estamos en España á que en la Bolsa de la opinión pública no se coticen más valores que los políticos, nos complace gran demente considerar que las fuerzas vivas asturianas den esa prueba de verdadero patriotismo rindiendo culto á un ingeniero de Minas, continuador de la obra comenzada por dos colegas suyos, á quienes debe Asturias, en gran parte, su hermoso resurgimiento minero-industrial.

Esos dos ingenieros de Minas se llamaron Guillermo Schulz y Jerónimo Ibrán.

Si alguno de nuestros lectores desea contribuir al homenaje, puede enviar su donativo al director de la REVISTA MINERA METALÚRGICA, Villalar, 3, Madrid».

Construcción del ferrocarril de Haro á Ezcaray.—Con asistencia del gerente de la Sociedad del ferrocarril de Haro á Ezcaray, Sr. Escoriaza, de Zaragoza, y con la del presidente del Consejo, D. Basilio Paraíso, se han verificado pruebas en el mencionado ferrocarril hasta donde ha permitido llegar el actual estado de los trabajos en la vía, cuyos trabajos avanzan sin descanso, hasta el punto de poder afirmarse de que pronto será un hecho la inauguración oficial de toda la línea.

Triangulación de la zona minera de Melilla.—Se han emprendido el mes pasado por el personal del Servicio de Minas, los trabajos de triangulaciones mineras en el territorio de Melilla, y á ello dedica un artículo el ingeniero de

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39

minas D. José Suárez en el *Boletín de la Asociación de Ingenieros Civiles* de aquella zona.

El Reglamento para la resolución de los litigios mineros en la zona del Protectorado español, anteriores al 20 de Enero de 1914, fecha á partir de la cual rige el Reglamento de Minas, expresa en su art. 3.° que el superárbitro, á la terminación del sexto mes, plazo concedido á los litigantes para que rectifiquen sus demandas de acuerdo con las observaciones que les hayan sido notificadas, procederá con el concurso del referido Servicio al levantamiento del mapa (plano debiera decir) que establecerá el estado de las zonas sobre las cuales los derechos de explotación ó exploración son reivindicados.

Este plano, que como indica el citado Reglamento ha de dar fe acerca de la situación de las superficies solicitadas ante la Comisión arbitral, y, por tanto, hacer ver á ésta el número verdadero de litigantes á cada superficie, deberá responder á una exactitud y fijeza grandes.

Para lograr este objetivo es indispensable el dividir en dos partes las operaciones necesarias para ello: la primera, que consistirá en cubrir con una red de triángulos, cuyos lados oscilen entre uno y tres kilómetros de longitud, y los ángulos se aprecien (y el Sr. Suárez lo razona debidamente) al minuto centesimal.

La segunda parte, consistente en referir, bien á los vértices ó á los lados de dicha triangulación, los distintos perímetros.

Inspirándose en estas consideraciones, el Servicio de Minas propuso á su tiempo el que se diera principio á los trabajos de triangulación, trabajos que, como decimos, han empezado en este mes, abarcando por el pronto el territorio comprendido entre los paralelos de Nador y Cabo de Tres Forcas.

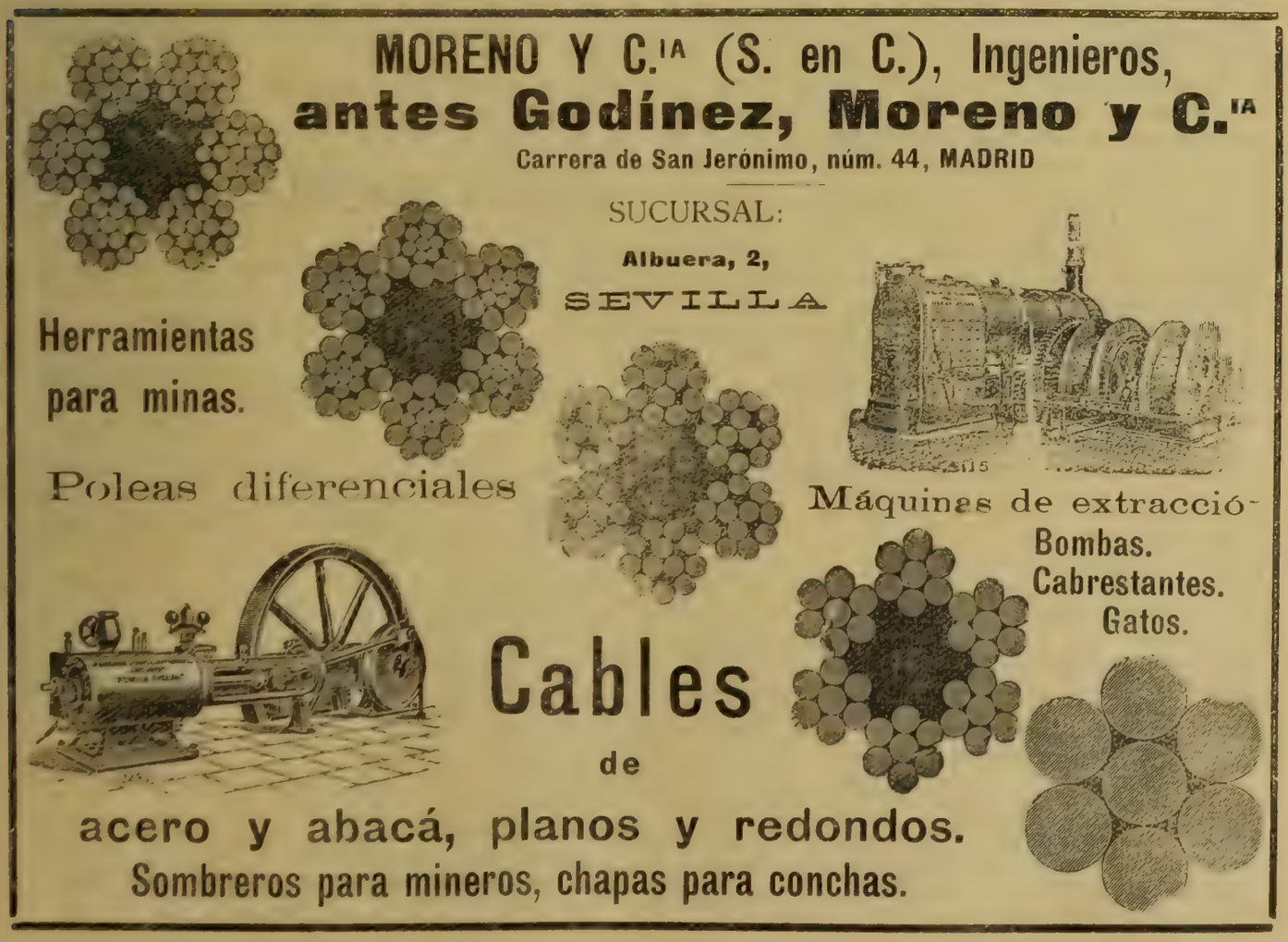
Dadas las condiciones de aquel país, y ateniéndose á los trabajos similares que realiza el Instituto Geográfico en la península, calcula el Sr. Suárez que las 150.000 hectáreas de que se trata llevarían cerca de tres años, contando con una sola brigada de ingeniero y auxiliar, á razón de veinticinco días de trabajo por mes, y entiende con harto motivo que deben adoptarse alguna de las medidas que propone para acortar tan largo plazo.

Posibilidad de ampliar el trabajo en las minas de Puertollano.—Queremos llamar la atención hacia la posibilidad de hacer mucho mas intenso el laboreo de las minas de carbón de la cuenca de Puertollano, con lo cual, sin perjuicio ninguno para la población obrera de aquel distrito, se podría dar trabajo á muchos mineros que están parados en ciertos distritos que hoy se hallan en crisis, y se daría un impulso á la producción, cosa de importancia suma en estas circunstancias.

No sabemos si estamos equivocados, pero se nos figura que es realizable lo que decimos. Las empresas de Puertollano han aumentado notablemente la producción, como es sabido; para ello han organizado el trabajo diario en vez de ser alterno ó de cierto número de días por semana, á un solo relevo. No han podido hacer más. Si aumentara en grande la mano de obra, cabría trabajar á dos relevos y aún á tres, aunque esto último sería menos fácil. Pero sólo con dos relevos, donde haya preparación, el avance sería enorme.

Es más, tenemos la seguridad de que todas las empresas del distrito admitirían desde luego cuantos obreros se presentaran en demanda de ocupación.

Claro es que se trata de mineros profesionales, que aunque sean de laboreo metalífero, pronto se adiestrarían en el trabajo carbonífero, dadas las condiciones que reúnen la explotaciones de Puertollano.



Senadores y Diputados á Cortes.—Los ingenieros de minas que han sido elegidos Senadores ó Diputados á Cortes, y cuyas actas pueden darse por aprobadas, son los señores don Daniel de Cortázar y Conde de Belascoain, que se sientan en la Alta Cámara, y los Sres. D. Augusto Gálvez Cañero, don Isidoro Rodrigáñez y D. Miguel Moya y Gastón, que forman parte del Congreso de los Diputados.

Rogamos á tan dignos colegas que acepten nuestro parabién por la elevada representación que han recibido.

Mejoras en la red del Mediodía.—De nuestro colega *Gaceta de los Caminos de Hierro:*

La Compañía de los Ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante está realizando varias obras de mejora en sus líneas de Valencia, de Andalucía y de Barcelona.

En la de Madrid á Alcázar ha renovado el antiguo carril por el nuevo de 42 kilogramos de peso por metro lineal. También será sustituído hasta Venta la Encina; pero las obras se han suspendido por no recibirse materiales por causa de la guerra.

En las líneas de Andalucía y Zaragoza se están cambiando todos los puentes por otros que tengan mayor resistencia, con objeto de que puedan circular por ellos las máquinas Compound, modelo Pacific 1.300, de 100.000 kilogramos de peso y que alcanzan grandes velocidades

El acortamiento del trayecto con estas locomotoras será muy notable. A Sevilla y Barcelona será de horas Las máquinas Pacific circulan ahora sólo entre Madrid y Alcázar de San Juan.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Mina Arrayanes.*—El día 22 del corriente se celebrará en la Dirección General de Propiedades y en la Dirección de la mina *Arrayanes* la segunda subasta para contratar el suministro de carbón mineral granadillo de Puertollano, graso cribado de Bélmez y cok necesarios para el servicio de esta mina durante el año 1916. El precio máximo admisible es de 249.560 pesetas. *(Gaceta* 9 de Mayo).

Cemento portland.—A los quince, treinta y cuarenta y cinco días de haberse publicado este anuncio en la *Gaceta*, tendrán lugar tres concursos para adjudicar el suministro de 180 toneladas de cemento portland en cada uno con destino á las obras del pantano de Riudecañas (Reus) *(Gaceta* 9 de Mayo).

Carbón.—El día 31 del actual se celebrará ante la Junta de obras del puerto de Santander la subasta para adquirir 3.416 toneladas de carbón mineral con destino al tren de dragado de aquel puerto. El precio máximo admisible es el de 136.629,75 pesetas. *(Gaceta* 9 de Mayo)

Depósitos para combustible.—El día 10 de Junio próximo se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso para contratar la construcción de dos depósitos para combustible líquido con las bombas y tuberías necesarias para su manejo, con destino á la base naval de Mahón. *(Gaceta* 11 de Mayo).

Arsenal de la Carraca.—El día 29 del corriente en el Ministerio de Marina se sacará á concurso la venta del guardacostas *Numancia*. *(Gaceta* 12 de Mayo).

Personal. - Ha sido jubilado á su instancia el ingeniero jefe de minas D. Máximo de Arozarena y Fernández.

—En la vacante producida por fallecimiento del ingeniero jefe D. Manuel Aróstegui, ha reingresado el ingeniero primero D Cleto Marcelino Rubiera, que asciende al mismo tiempo á ingeniero jefe de segunda, jefe de Administración de cuarta.

—En la vacante por pase á *supernumerario* del consejero de Minería D. Ginés Moncada, han ascendido: á inspector general de minas, jefe de Administración de primera, don Javier Peña y Goñi, y á ingenieros jefes de primera clase, jefes de Administración de segunda, D. Román de Llona, *supernumerario,* y D. Obdulio de la Viña. Los demás ascensos han quedado pendientes de firma.

—Ha reingresado en el servicio activo el celador de Minas D. Arturo Zoreda.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

IMPUESTOS MINEROS, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

En 40.000 pesetas
se vende una mina de ricos **aluviones de estaño** con sus lavaderos Está situada á cuatro kilómetros de la ciudad de Cáceres.
Dirigirse á *D. Claudio González Alvarez, en Cáceres.*

WOLFRAM se desean adquirir grandes y pequeñas partidas y también Mina, de resultados conocidos. Dirigirse: Apartado 490.—Madrid.

Maître mineur espagnol, diplomé, praticien exercé dans l'exploitation de grands charbonnages, connaissant parfaitement le français, avec des références de premier ordre, demande emploi á l'étranger. Adresse: R. K., REVISTA MINERA, Madrid.

Se desea comprar una instalación de extracción eléctrica de 20 caballos para utilizar corriente alterna de 500 voltios. Se ruega hacer ofertas á **Minera Levantina,** Génova, 21, Madrid.

MINAS Y MINERALES Se admiten ofertas: Juan Duclos, Ingeniero. Calle del Teatro, núm 1, Cartagena.

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Continúan subiendo los precios de este metal En estas circunstancias, los negocios realizados en el mercado de Londres han sido poco numerosos, y las transacciones llevadas á cabo durante la semana pasada sólo han sido de 250 á 300 toneladas. Los *stocks* de cobre han aumentado en 1.016 toneladas durante la segunda quincena de Abril.

Se cotiza en Londres, el *standard,* á £ 140; *best selected,* de £ 150 á £ 151, y electrolítico, de £ 152 á £ 154. En Norte América el cobre refinado se cotiza de 29 ½ á 31 ½ centavos f. o. b. Nueva York.

Estaño.—Pocas fluctuaciones ha habido en los precios de este metal, que se sostienen bien. La demanda de los consumidores ingleses es buena y los fabricantes de hojalata han comprado para entregas en la segunda mitad del año. Italia ha comprado también importantes cantidades, pero

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 19.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACION DE LA MAQUINA DE EXTRACCION ELECTRICA mediante la introducción del motor monofásico de colector y de disposiciones nuevas de seguridad, maniobra y regulación.

(Continuación.)

Sin embargo, aun con empleo del freno de aire comprimido, que puede ser práctico en donde existen grandes instalaciones de esta índole, se consiguió una simplificación insuperable de la disposición de varillajes y tuberías, y eso porque han quedado reunidos en el puente de maniobra el regulador de presión del freno de maniobra y la llave de paso de tres vías del freno de seguridad; este mismo puente sirve también para el caso de que ambos frenos se maniobren eléctricamente.

La figura 1.ª da una expresión exacta de lo que antecede. En cuanto á los dibujos de las máquinas de extracción con maniobra eléctrica (fig. 3.ª), al compararlos con los diseños de otras máquinas, hay que considerar que en aquellos no figuran otros aparatos que esencialmente se instalan en los sótanos y que no se indican casi nunca en los dibujos.

La introducción de la maniobra eléctrica de los frenos representa también en otros sentidos el sucesivo desarrollo de

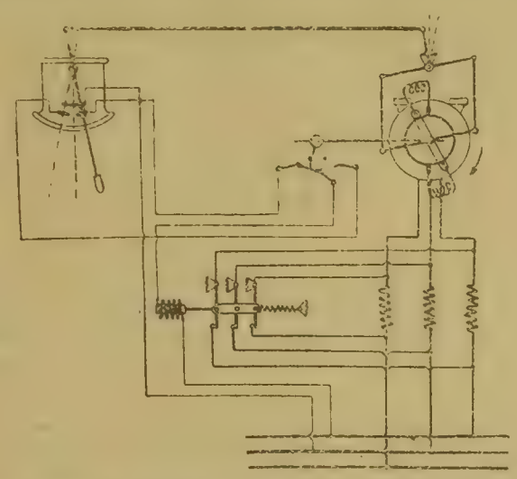


Fig. 5.ª.—Esquema de la disposición de maniobra automática de motores de corriente alterna de doble colector.

los nuevos sistemas de accionamiento, pues gracias á ellos se consiguió eliminar todos aquellos pequeños elementos consumidores de energía que, aunque no se consideraban más que superficialmente, no dejaban de perjudicar las pérdidas de marcha á vacío, y por consiguiente la economía, circunstancia especialmente inherente al sistema Ilgner (con sus bombas de regulación de deslizamiento, convertidor de excitación, motores para compresores, etcétera); en su consecuencia, con la economía que trajeron consigo los nuevos sistemas de accionamiento en pérdidas por transformación de corriente y de marcha á vacío, resulta que se ha dado el último paso que aún era posible dar para aumentar dicha economía.

Por el conjunto de todas estas innovaciones en realidad se ha conseguido una transformación completa de la construcción de conjunto de las máquinas de extracción eléctricas, y se ha dado un paso decisivo en el progreso de la técnica de extracción.

(Se continuará).

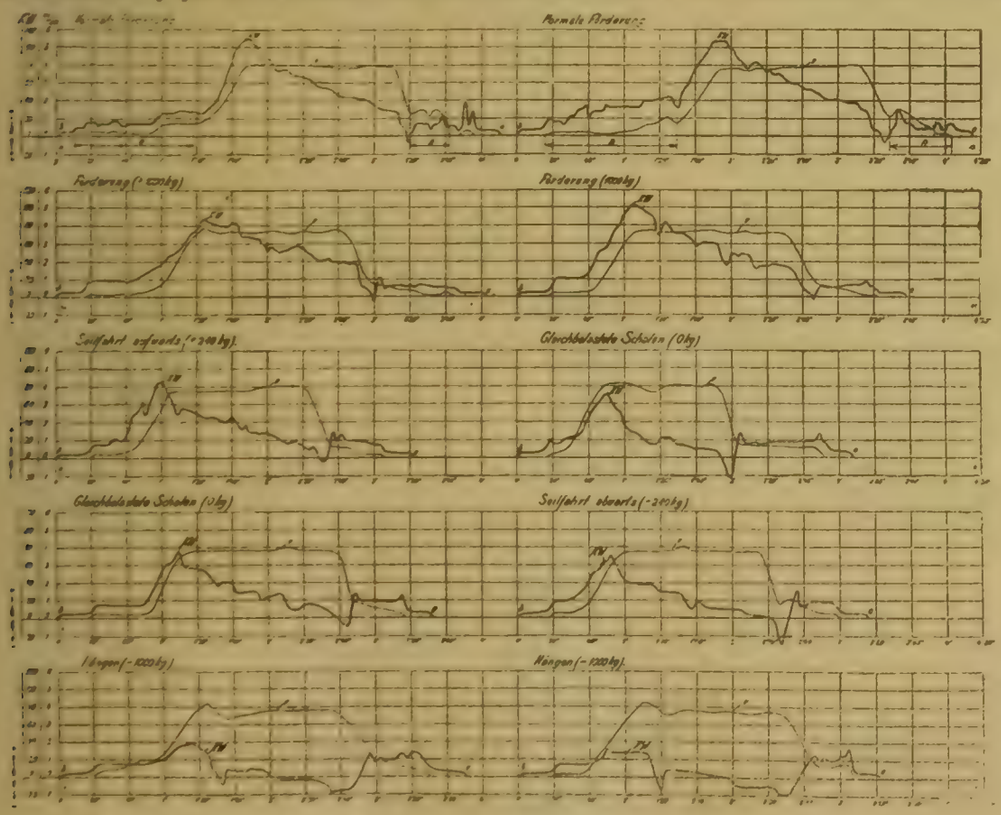


Fig. 4.ª—Diagramas obtenidos en la máquina de extracción de profundización.

Impulsión: Motor de doble colector sistema Brown Boveri Deri.

Profundidad: Epoca en que se tomaron los diagramas: 240 metros, que quedarán en 700 metros en definitiva.

Carga útil: 1.100 kilos: peso del cable, 2,6 kilos por metro.

Total, 1.080 kilos.

V. Velocidad en metros por segundo.

Kw. Consumo de energía del motor de impulsión en Kw.

a. Marcha lenta fuera de las guías de los cubos.

b. Cierre del interruptor del stator.

c. Abertura del interruptor del stator.

Tambores cilíndricos de 3,5 metros de diámetro.

encuentra dificultades para obtener permisos de exportación.

Se cotiza á £ 200 al contado y £ 199 tres meses.

Plomo.—La situación general de este metal apenas ha cambiado La demanda ha sido buena, y los suministros que han llegado al mercado han sido fácilmente absorbidos. El precio oficial de Londres es de £ 34.2.6 á £ 33.15 0.

El precio fijado por los fundidores de Cartagena á los minerales que se entreguen durante el mes de Mayo son: *ciento ocho á ciento diez reales* el quintal de plomo y *once reales* la onza de plata con descuentos de 5 tipos y 5 reales.

Comparado este precio con el del mes anterior, se ve que si bien la plata ha aumentado en un real por onza, el plomo ha disminuído en una peseta por quintal.

Aunque se esperaba, dice la *Gaceta Minera*, de Cartagena, un pequeño descenso en el precio del plomo por haber bajado el cambio próximamente un 2 por 100, nunca se creyó que llegase la diferencia en baja á una peseta.

Zinc.—Se han hecho bastantes negocios para entregas en los meses próximos á £ 107. En América los precios han bajado, y si los consumidores europeos no se aprovechan de esta baja, es á causa de la imposibilidad de encontrar fletes.

Plata.—El precio de la plata en Londres ha continuado subiendo hasta alcanzar 37 peniques por onza *standard*, nivel que no se alcanzaba desde 1893, año en que llegó á 38 $^{9}/_{16}$ peniques. El alza depende del concurso de las dos circunstancias esenciales que han de concurrir para que naturalmente se verifique, es decir, aumento de la demanda y reducción de la oferta.

La demanda aumenta porque, restringida ó suprimida la circulación del oro en los países beligerantes, el vacío dejado por ese metal se ha llenado en parte con billetes y en parte con plata, lo que explica el aumento de acuñación en diversas naciones. Por otra parte, la India, gran consumidor de plata, se halla en situación muy próspera y el alto precio de los productos exige correlativo aumento de la circulación de metal blanco.

La oferta disminuye porque México, que producía la tercera parte de la plata obtenida en el mundo, ha reducido enormemente su producción á causa de la guerra civil, y China, que frecuentemente exportaba, no lo hace por la perturbación política que atraviesan varias comarcas del Imperio.

Antimonio.—Nominal.—El mineral se paga á 10 s. 6 d. por unidad.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 53.10.0 en Londres, por tonelada, si bien no hay exportaciones En Nueva York siguen las cotizaciones de 20 á 21 dólares por 100 libras.

Latón:

Alambre, 1 s. 5 $^{1}/_{8}$ d. por libra

Tubos, 1 s. 5 $^{3}/_{4}$ d. ídem.

Planchas, 1 s. 5 $^{3}/_{4}$ d. ídem

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.

Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.

Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 36 s. por tonelada; escala 2 s.

Carbones. – Carbones asturianos:

Cribado	74	pesetas tonelada.
Galleta	72	— —
Granza	65	— —
Menudo lavado	52	— —

Estos precios son á bordo en puertos de embarque.

En Barcelona prosigue el alza de precios por la escasez de existencias y por las dificultades en la importación de este combustible. Nominalmente se cotiza la tonelada en el muelle sobre carro: de Cardiff, á 180 pesetas; de Newcastle, á 170; antracita inglesa, á 185; Asturias cribado, á 155; ídem menudo, á 130, é ídem galleta, á 150. Durante la semana han llegado 11.800 toneladas de carbón inglés y 4.877 de producción nacional. Los fletes de Cardiff y Newcastle á Barcelona, á 85 chelines. Hay escasez de buques.

En Valencia se cotizan: panes, de 120 á 130 pesetas; galleta, de 111 á 115; menudo, de 90 á 95; antracita inglesa, de 140 á 150, y Cardiff, de 140 á 150. Los procedentes de Utrillas: cribado, á 72 pesetas; galleta, á 77; granza, á 71; grancilla, á 70; menudo, á 67, y briquetas, á 83.

Carbones en Italia.—Cotización en 1.° de Abril de la plaza de Génova, toneladas en liras sobre vagón Génova:

New Pelton, de gas, primera calidad	215
Hebburn, Pelaw Main, etc., para hornos y fraguas	212
Best Hamilton, de primera	218
Splint, de las minas Watson, Bent, etc.	2 0
Cardiff, buena clase	215
Newport, de primera	225
Pocahontas, New River (Estados Unidos)	225
Cok metalúrgico, inglés Geresfield	275

Metales en Bilbao. — La casa *Bonifacio López*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes, para aceptación inmediata (12 de Mayo):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	581	pesetas los 100 kilogramos
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	583	— — —
Estaño "Straits„ en lingotes	580	— — —
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	85	— — —
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	495	— — —
Cobre "Best Selected„ puro en lingotes	—	— — —
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	575	— — —
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	— —
Aluminio puro de 98 á 99 % en lingotillos	1.000	— — —
Antimonio puro en panes	460	— — —
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	245	— — —

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	140. 0.0
— Best selected		152. 0.0
— Electrolítico		154. 0.0

Estaño.—G. M.	200. 0.0
— Inglés, lingotes	208. 0.0
— — barritas	209. 0.0
Plomo español sin plata	34. 2 6
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	37
Antimonio.—Regulo	95. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, id, id	De 42 á 44
Flejes, idem, id.	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Mayo 4. 1916 — s. d.	Abril 28. 1916 — s. d	Mayo 6. 1915 — s. d
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	37 6	39 6	30 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición num. 3, Middlesbrough	92 6	88 0	65 0
Warrants Middlesbrough	90 0	82 6	64 8
Idem escocesas, Glasgow	96 0	93 0	70 10 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	10 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	10 0 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	7 12 6
Chapas galvanizadas	29 0 0	28 0 0	17 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 5 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	9 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	9 10 0
Idem Glasgow	14 15 0	13 15 0	9 7 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	35 0-36 0	34 0-35 0	17 6-17 9

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Marzo** de 1916, comparadas con las del mismo mes de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata
1915	195.377	[illegible]	12.518	124	1.130	97	1.675	196
1916	143.531	17.[illegible]	11.87[illegible]	91	1.365	237	1.092	673

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1915	3.277	1 971	9.362	119	4	94	2 017
1916	983	2 619	3.565	183	1	132	620

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	402 473	7.470	874	143	148.926	199	44.782
1916	425.077	4 744	18 197	145	251.457	139	13.300

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1915	2 885	3.560	716	1.888	55	12.185	173	29
1916	856	6 033	757	1.708	177	16.392	3	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los tres primeros meses** de 1916, comparadas con las de los mismos meses de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata.
1915	366.305	37.251	37 587	265	1.627	298	3.000	259
1916	452 939	38.847	43.711	308	3.321	705	4.281	1.095

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	7.830	7.396	20 481	576	45	478	2 020
1916	4.556	12.049	19.666	438	15	276	1.644

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	962.457	11.499	474	183	333 572	1.970	89 567
1916	1.117.133	14.717	28 532	756	837.012	256	83.917

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	24 510	13.065	2.014	3 933	623	32 935	372	29
1916	1 688	19 880	3.026	4 316	1.122	42 927	417	»

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

Acorazado eléctrico.—En los Estados Unidos se construye actualmente un acorazado, el *California*, que ha de moverse por la electricidad. Se trata de una unidad de toneladas 30.000 dotada de dos turbinas de 18.000 caballos, que dan 2.200 vueltas por minuto, y de cuatro máquinas de inducción para mover los motores. Según previsiones, puede contarse con una economía de 800.000 francos al año.

N. W. L. R. Emmet, de la *American General Electric Co*, encargado de la instalación eléctrica del *California*, cree que el mismo sistema puede aplicarse á los grandes trasatlánticos.

La electrificación de buques ya fué ensayada halagüeñamente con el vapor carbonero americano *Júpiter*. Con este sistema se obtiene una reducción de un 25 por 100 en el consumo de carbón, y, por otra parte, se facilita la inversión de la marcha por medio de un conmutador, sin alterar el movimiento de la turbina.

La construcción del *California* durará bastante tiempo todavía; entretanto, pueden tomarse como base de éxito los resultados obtenidos con el *Júpiter*, tan excelentes, que permiten esperar la aplicación del sistema á los trasatlánticos. Hay que hacer notar, no obstante, la diferencia que hay entre un trasatlántico y un acorazado; el primero marcha á gran velocidad constantemente, sin invertir casi nunca el movimiento, y el segundo, por el contrario, debe poder marchar á la velocidad de un crucero y maniobrar fácilmente al encontrarse con otros buques, debiendo tener, pues, velocidades limitadas y contar con cambio rápido de velocidad, para aumentarla, disminuirla ó invertirla. En un combate naval es indispensable una gran velocidad de evolución. Por todo lo dicho, parece que la propulsión eléctrica es de más utilidad para los acorazados que para los buques mercantes. La instalación eléctrica, sin embargo, reclama un conjunto de mecanismos bastante complicados, que embarazan la sala de máquinas del buque de combate. Sólo la práctica demostrará el valor efectivo de esta innovación.—*(La Cronique Industrielle).*

Los tranvías interurbanos y la Hacienda.—En los epígrafes 119 y 120 de la tarifa 2.ª de las unidas al reglamento de la Contribución industrial y de comercio, se ha echado de ver que figuraban solamente los *tranvías urbanos* y que no aparecían clasificados los *interurbanos* en ningún otro epígrafe. A falta de epígrafe propio han venido incluyéndose prácticamente los tranvías interurbanos, existentes en algunas provincias, en el epígrafe de tranvías urbanos. Forzosamente, la asimilación así hecha tenía que parecer algo arbitraria, y aparte de eso, es lo cierto que la omisión observada en las tarifas de la contribución industrial y de comercio respecto de los tranvías interurbanos, motivaba, entre otros inconvenientes, el de que, cuando aquéllos son explotados por Sociedades, eludiesen éstas el pago del impuesto sobre capital creado por la ley de 29 de Diciembre de 1910 y regulado por Real decreto de 25 de Abril de 1911.

Dichas disposiciones establecen, en efecto, como condición para que sea exigible el impuesto, la de figurar la industria que explotan en las tarifas de la contribución industrial.

De remediar esto se preocupó la Dirección general de Contribuciones, proponiendo la supresión de la palabra «urbanos» en los epígrafes en que figura al lado del nombre «tranvías». La Intervención general de Hacienda del Estado indicó, por su parte, que podría ponerse «tranvías urbanos é interurbanos», pero, al cabo, de acuerdo en lo fundamental los organismos consultados, prevaleció, finalmente, el criterio de la sencillez de redacción, como medio de huir los inconvenientes comprobados del excesivo casuismo.

Tales son el fundamento y la finalidad de una Real orden, dada por el ministro de Hacienda Sr. Villanueva con fecha 31 de Marzo y publicada en la *Gaceta* del 11 de Abril.

Por dicha Real orden queda, pues, suprimida la palabra «urbanos» en los epígrafes 119 y 120 de la tarifa 2.ª de las unidas al reglamento de la Contribución industrial y de comercio, quedando, en consecuencia, igualados de una manera oficial y autorizada los tranvías urbanos y los interurbanos para todos los efectos tributarios.

Fabricación de locomóviles en Madrid. — Tratándose de un centro poco industrial como es Madrid, no deja de tener importancia lo que nos hace saber el prospecto que incluímos en este número, ó sea que la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas* tiene en marcha en su fábrica de esta capital la construcción de locomóviles perfeccionada, de unos 18 caballos de potencia, convenientes á variadas industrias, y más especialmente estudiadas para su aplicación á explotaciones agrícolas y obras en el campo.

Sobre las turbias del Lozoya — De cuando en cuando siguen viniendo turbias las aguas que se suministran á Madrid, como desde hace largos años ocurre. Pero no es esta la noticia que queremos dar, sino la del siguiente acuerdo que adoptó el Consejo de Administración del Canal de Isabel II en su sesión de 29 de Marzo último, y que dice así:

«Elevar á conocimiento de la Superioridad la Memoria de la Dirección facultativa, correspondiente al año de 1915, sobre las turbias del río Lozoya, haciendo constar la conformidad del Consejo con las soluciones en ella propuestas, y la satisfacción con que ha visto el interesante y meritorio trabajo realizado por el Sr. Ingeniero Director, y consignar en acta, en concepto de voto particular al anterior acuerdo, la opinión expuesta sobre el asunto por el señor Vocal don José de Santos».

Sería de desear que la memoria y el voto particular se publicasen, por ser asunto que importa no sólo al vecindario de la capital, sino á todos los contribuyentes españoles que costean las obras del Canal, y para ver si podemos todos compartir la satisfacción que siente el Consejo.

La Hispano Suiza.—Los beneficios líquidos en 1915 han sido de 287.601 pesetas, incluyendo el remanente de 1914, cuyo reparto se acuerda en la siguiente forma: Dividendo 177.311 pesetas; impuestos, 28.788; Consejo y empleados, 28.785; remanente, 2.716.

Ampliado el capital hasta 2.500.000 pesetas, el dividendo repartido representa el 9 por 100 sobre 1.852.500 pesetas (capital antiguo), el 4 ½ sobre 125.000 y el 2 ½ sobre 220.500 pesetas, según fechas de desembolso.

La situación de la Sociedad es satisfactoria; su pasivo exigible se eleva á 997.775 pesetas, contra un activo disponible y realizable de 2.801.145 pesetas.

Imprenta Enrique Teodoro — Cta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Otra vez en el Senado el proyecto de Código Minero.—Estadística minera del Reino Unido correspondiente al año 1915.—A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sociedades.=Sección oficial.=Variedades:** Los ingenieros de Minas y el Sr. Madariaga.—Más de 100.000 toneladas diarias de producción de lingote.—Nuevo cargadero mecánico en el puerto de Bilbao.—Segunda Conferencia del Sr. Tolentino en la Escuela de Minas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Automóviles norteamericanos.—Unión Vidriera Española.—Inauguración de una oficina industrial.—Servicio de automóviles para viajeros y mercancías.—Fábrica de productos químicamente puros.—Las estaciones centrales de electricidad en los Estados Unidos.

Sección científico-industrial.

OTRA VEZ EN EL SENADO EL PROYECTO DE CODIGO MINERO

El día 22 leyó en el Senado el señor ministro de Fomento el proyecto de Código Minero que fué elaborado, sobre la base de larga información y de los proyectos anteriores, especialmente del redactado por don Daniel de Cortázar, por la Comisión especial de letrados é ingenieros de aquel Ministerio nombrada en 9 de Marzo de 1910, en cuyos trabajos tomó parte activísima el inolvidable D. Luis de Adaro. Este proyecto se presentó al Senado por primera vez el 23 de Octubre de 1912, y si no llevamos mal la cuenta, el Senado ya lo ha oído leer tres veces.

Si á la tercera va la vencida, confiemos en que ahora se discutirá y aprobará. Para ello debe existir en la Alta Cámara mucho trabajo preparatorio, puesto que se han verificado dos informaciones públicas, y la última Comisión celebró numerosas reuniones y llegó á tener casi redactado su dictamen, si bien hemos oído decir que en éste se variaba hasta el título de la ley.

Ahora falta que la Comisión nueva tenga ganas de trabajar y que el Gobierno lo tome con interés. Esto último nos ofrece cierta duda. ¿Se ha madrugado tanto en la reproducción del proyecto con el fin de que el Senado tenga en qué ocuparse, y también para responder á las persistentes demandas de la clase obrera y de don Pablo Iglesias, ó con el propósito de que sea ley? Nosotros pensamos que el propósito es serio; de eso no dudamos. Pero no estamos muy seguros de que el Gobierno ponga en ello el interés, la persistencia y la decisión que hacen falta para que las Cámaras y él mismo realicen una labor tan grande como la que exige esta importantísima ley y para vencer las dificultades que opongan las opiniones y los intereses.

Nuestra desconfianza tiene fundamento, porque en la exposición á las Cortes suscrita por el señor ministro, declara éste que, «no teniendo criterio cerrado respecto *de todos y cada uno de los preceptos* articulados en el Código, lo entrega confiado á la sabiduría del Parlamento, para su mejora». Y nosotros decimos que si es indiferente que todos los preceptos sean los del proyecto ú otros distintos ó contrarios, es que no hay una convicción doctrinal, y sin esa convicción y esa fe, es una ilusión pensar que el Gobierno impulse y logre dar cima á tamaña obra.

Es más, las inclinaciones del Sr. Gasset, sus entusiasmos, sus estudios, su vocación, han ido siempre por otros caminos, como todo el mundo sabe. No queremos decir que no se interese por la Minería; eso de ninguna manera, porque sería inexacto é injusto. Mas hasta ahora, sus preferencias bien conocidas, de las que ha hecho una bandera que le honra ciertamente, se dirigen hacia las Obras públicas y la Agricultura.

¡Ojalá nos equivoquemos en las anteriores conjeturas! No deseamos otra cosa que tener ocasión de confesar que hemos sido suspicaces, de congratularnos de haber errado en este punto, y de tener motivos para aplaudir sin reservas al Sr. Gasset, por el bien que haría al país si consiguiese darle una buena legislación de Minas. Y él cosecharía en ello fama y honor no menores, á nuestro juicio, que otros á que aspira justamente.

ESTADISTICA MINERA DEL REINO UNIDO CORRESPONDIENTE AL AÑO 1915

El Ministerio del Interior, del Reino Unido, ha publicado un avance estadístico de la producción minera y del número de obreros ocupados en esa industria durante el año pasado. Resulta que la producción de hulla, que fué en 1913 de 287.411.869 toneladas, y descendió á 265.643 030 toneladas en 1914, ha declinado nuevamente en 1915, cuya extracción fué de 253.179.446 toneladas, ó sea 12.463.584 toneladas menos que en 1914 y 34.232.423 que en 1913. La producción consignada de 1915 se descompone por regiones de esta manera:

	Producción. — *Toneladas.*	Disminución ó aumento. — *Toneladas.*
Escocia	35.596.856	— 3.250.506
Norte de Inglaterra	47.030.285	— 5.354.193
York y North Midland	67.504.130	+ 696.507
Lancashire, Gales del Norte é Irlanda	25 008.533	— 1.284.314
Gales meridional	50.452 600	— 3.427 128
Centro y Sur de Inglaterra	27.587.042	+ 156.050
Total descenso		— 12.463.584

El descenso es, pues, del 12 por 100 aproximadamente.

He aquí la cifra de producción de los minerales comprendidos en la ley llamada *Coal Mines Act* y del número de obreros, comparadas con las del año anterior:

CLASE DE MINERAL	Año 1915. — Toneladas.	Año 1914. — Toneladas.
Compuestos de bario	7.477	6.265
Arcilla	236 506	399.810
Hulla	253.179.446	265.643.030
Arcilla refractaria	1.839.746	2.374.068
Rocas ígneas	79	634
Pirita de hierro	9 255	9.359
Mineral de hierro	6 080.218	7.241.481
Caliza	4.464	6 442
Pizarras bituminosas	2.998.652	3 268 666
Arenisca	141.420	135.718
Total	264.497.263	279 085.473
Número de personas empleadas:		
Interior	754.673	915 381
Exterior	198.969	218 365
Total	953.642	1 133.746

Se ve que hay una disminución en la población obrera de 180.104 personas. El decrecimiento es, pues, de 16 por 100.

La siguiente lista da la producción de las minas comprendidas en la ley llamada *Metalliferons Mines Regulation Act.*, durante el año 1915, comparada con la de 1914:

CLASE DE MINERAL	Año 1915. — Toneladas.	Año 1914. — Toneladas.
Mineral de antimonio	2½	—
Arsénico	2.496	1.974
Pirita arsenical	14	—
Compuestos de bario	53.324	39.645
Bauxita	11.723	8.286
Greda	286	493
Petrosilex, pedernal	3.033	3.844
Arcilla	86 202	131.190
Mineral de cobre	746	2.519
Espato fluor	25.577	24.688
Mineral de oro	5 086	47
Grava y arena	10 699	17.331
Yeso	304.574	220.096
Rocas ígneas	43.010	44.299
Mineral de hierro	2.795.887	1.743.011
Piritas de hierro	1.280	2.295
Mineral de plomo	20.698	25.988
Lignito	1.783	300
Caliza	283.216	328.537
Mineral de manganeso	4.640	3.437
Ocre	9.430	4.463
Sal gema	131 348	189.995
Arenisca	57 626	76 198
Pizarra	48.893	82.307
Esteatita	750	180
Mineral de estaño	6.420	6 635
Mineral de oro	329	205
Uranio (Mineral de)	82	344
Mineral de zinc	12.057	15.419
Total	2.815.811½	2.973 526
Número de personas empleadas:		
Interior	11 869	14.426
Exterior	7.962	9.282
Total	19.831	23.709

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en los dos números anteriores con destino al homenaje á la memoria de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente que nos transmite el tesorero de la Comisión Ejecutiva:

(Los no especificados en esta lista son ingenieros de Minas).

	Pesetas
Suma anterior	6 414,00 (1)
D. Isidoro Rodrigáñez	5,00
Sres. Hijos de Aquilino Lantero, de Gijón.	25,00
D. Ricardo Sánchez Madrigal	10,00
D. Eusebio de Oyarzábal	25,00
D. Ignacio Balseyro y Gómez	10,00
D. Gonzalo Aguirre y Carbonell	10,00
D. Rafael Souvirón	10,00
Sres. Federico de Echevarría é Hijos (Sociedad en Comandita), de Bilbao	100,00
D. Eulogio Raineldo García López, auxiliar facultivo	5,00
D. Manuel Beltrán de Heredia	10,00
Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España, como propietaria de las minas de hulla de Barruelo	500,00
Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera	2.000,00
Sres. Gracia y Compañía, de Bilbao	100,00
D. Martín Gaytán de Ayala	10,00
D. Fernando B. Villasante	25,00
D. Avelino Díaz Alvarez, topógrafo	5,00
D. Nicanor Mocoroa	15,00
D. Emilio F. y Menéndez Valdés	10,00
D. Claudio Aranzadi	10,00
D. Albino Gorostiaga	10,00
D. Santiago Aréchaga	10,00
D. Antonio Maury	10,00
D. Juan Zabala	10,00
D. Manuel Barandica y Llano	10,00
D. Rafael Oriol	25,00
Sr. Conde de Figols, presidente de la Sociedad *Carbones de Berga*	100,00
Carbones de Berga (S. A.)	100,00
D. Ramón de Rotaeche	25,00
Sociedad Española de Construcción Naval.	750,00
D. Emilio Jiménez González	25,00
D. Jesús Fernández, ayudante facultativo	3,00
D. Nicasio Gutiérrez, íd. íd.	3,00
D. Manuel Montero, íd. íd.	5,00
D. Jesús Martín Buitrago	5,00
D. Francisco García Galindo, ayudante facultativo de minas	1,00
D. José Cabo Alvarez, íd. íd.	10,00
D. José María Rubio	50,00
D. Miguel Martos Sánchez, ayudante facultativo de minas	3,00
D. Ramón de Urrutia	100,00
D. Manuel Malo de Molina	50,00
D. Leandro Pérez Cossio	10,00
D. Manuel Abbad	5,00
D. José Ureña	50,00

(1) En la suma de la última lista dejamos fuera, por advertencia, una cuota de 75 pesetas, que hoy agregamos, rectificando debidamente la cifra anterior.

	Pesetas.
D. Francisco Cascajosa	10,00
D. Domingo L. Salazar	5,00
D. Mario Araus y Ladrero	25,00
D. Manuel Fernández Balbuena	20,00
D. Virgilio Fernández Laviades, ayudante facultativo de minas	10,00
D. Cándido García Alvarez	100,00
D. Manuel Camblor	10,00
D. Rafael González Ferrer	100,00
D. Joaquín Arizqueta	25,00
D. Manuel Sancho	100,00
D. Antonio Sempau	100,00
D. Mauro Díaz Caneja	100,00
D. Ramón Moreno Pasquau	25,00
Total	11.299,00

Sociedades.

SOCIEDAD ANÓNIMA AURRERÁ

De la Memoria leída en la junta general de esta Sociedad, celebrada en Bilbao el día 4, extraemos los siguientes datos referentes á su fabricación de tubos de hierro colado y otros materiales:

VENTAS REALIZADAS:

Año 19 0	1.296.400,03	pesetas.
— 1911	1.255 889,61	—
— 1912	1.550 518,06	-
— 1913	1.567.4 4,66	—
— 1914	1.397.371,70	—
— 1915	1.424.157,53	—

Deduciendo de la última cifra los gastos de transporte, la venta neta realizada asciende á pesetas 1.337.101,43, contra pesetas 1.311.957,94 del año 1914.

Se ha montado un taller especial para la fabricación de radiadores para vapor y agua caliente, así como se ha construído parte del material para fabricar tubos de 500 milímetros de diámetro, pues hasta la fecha sólo los hacía esa fábrica hasta el de 400 milímetros.

Desde Septiembre del año 1914 empezaron á faltar pedidos y la fábrica continuó trabajando solamente tres días por semana hasta Junio de 1915, para poder sostener el mayor número de obreros y en la esperanza de que las circunstancias cambiasen.

Afortunadamente, desde Julio último pudieron obtener algunos pedidos para el extranjero que vinieron á compensar la escasez de venta en España, debido en gran parte á que, como consecuencia de la guerra europea, las primeras materias empezaron á elevarse de precio y naturalmente las construcciones en nuestro país se iban paralizando por el excesivo coste á que resultan.

Por esta circunstancia de obtener pedidos para el extranjero reanudó la fábrica su marcha normal á partir del mes de Julio pasado, con la esperanza de que continuase dicha situación, como efectivamente sucedió hasta fin del año último.

El beneficio bruto, según la cuenta de Pérdidas y Ganancias, asciende á pesetas		234 448,43
de las que deduciendo los gastos de Administración, banca y varios, pesetas	54 605,24	
y por amortización de fábrica, ptas.	62,396,22	117 001,46
QUEDAN PESETAS		117.446,97

que se distribuyen en esta forma:

Dividendo activo sobre el capital desembolsado, 8 por 100, pesetas		105.320,00
Consejo de Administración, pesetas		10,532,00
Impuesto de Timbre, pesetas		1.594,77
PESETAS		117.446,97

Balance en 31 de Diciembre de 1915.

ACTIVO

		Pesetas.
Acciones en cartera	183 500,00	
Idem Centro Industrial y otras	175,00	
		183,675,00
Inmovilizado:		
Edificios é instalaciones	804 467,39	
Maquinaria, herramientas y útiles	998.276,76	
Mobiliario	1,00	
Casas para obreros	39.434,77	
		1.842.179,92
Realizable:		
Existencias: Primeras materias	131.668,72	
Existencias: Productos fabricados	274.904,18	
Existencias: Almacén de suministros	68.014,72	
		474.587,62
Disponible:		
Caja y Bancos	104.388,02	
Efectos en cartera	64.844,52	
Fianzas	4.130,66	
Importe de obras por cobrar	28 680,91	
Valores del Estado, cédulas del Canal, etcétera	66.652,16	
Deudores por facturas y varios	234 040,80	
		502 706,07
Pérdidas y ganancias:		
Pagado á cuenta de cupón núm. 28	39,495	
		35.292,08
Cuenta de orden:		
Depósito de administradores		80.000,00
Total		3.118.440,69

PASIVO

		Pesetas.
No exigible:		
Capital social	1.500.000,00	
Fondo de reserva y previsión	509,187,49	
Fondo de amortización	475 484,70	
		2 484 672,19
Exigible:		
Diversos acreedores y cuentas pendientes		437.916,50
Pérdidas y ganancias:		
Dividendos activos números 28 y 29	105.320,00	
Consejo de Administración	10.532,00	
		115.852,00
Cuenta de orden:		
Administradores por depósito		80.000,00
Total		3.118.440,69

FERROCARRIL DE BILBAO Á PORTUGALETE

En la Junta general celebrada el día 29 último, se dió cuenta de que las instalaciones relacionadas con el lavado, transporte y depósito de minerales, que en 31 de Diciembre de 1914 importaban 3.464.377,69 pesetas, ascienden en 31 de Diciembre de 1915 á 3.684.862,13 pesetas, siendo, por consiguiente, de 219.484,44 pesetas el costo de las efectuadas durante el ejercicio de 1915.

Desde el mes de Abril se han lavado minerales de la Compañía Minera *Morro de Bilbao* en ejecución del contrato celebrado, habiéndose liquidado la parte más importante de estas instalaciones y no quedando para más adelante otros gastos de instalación que los que se originen por instalaciones complementarias y perfeccionamientos que vayan introduciendo en los talleres de lavado.

Han aumentado el material móvil del ferrocarril de vía estrecha entre los lavaderos y depósitos de Vista Alegre y la mina *San Luis* con 25 nuevos vagones volquetes, con lo que el número de éstos en servicio en dicha vía se eleva á 125.

Durante el año 1915 han circulado 30.187 trenes que han realizado en conjunto un recorrido de 308.272 kilómetroa.

Los productos brutos de la explotación, en el ejercicio de 1915, ascienden á 1.829.601,62 pesetas, que representan un ingreso medio diario de 5.012,60 pesetas y un promedio de 5.93 pesetas por kilómetro de tren.

Los gastos, que importan 1.036.847,89 pesetas, equivalen á 2.839,70 pesetas por día y 3,36 pesetas por kilómetro de tren.

El coeficiente de explotación ha sido de 56,64 pesetas por 100.

Los beneficios por todos conceptos han sido 858.434 pesetas, que se han distribuído como sigue:

Servicio de obligaciones	395 620	pesetas.
Dividendo de 7 por 100	350.000	—
Impuestos	29.852	—
Fondo para jubilaciones de empleados	10.000	—
Saldo para 1916	72.962	—
Total	858.434	pesetas.

Balance en 31 de Diciembre de 1915.

	Pesetas.
ACTIVO	
Caja y Bancos	8.024,45
Caja general de depósitos de Madrid	13 893,81
Obligaciones de 2.ª en cartera	354 500,00
Quebranto de obligaciones	731 944,60
Gastos de establecimiento	14 538.905,57
Aportaciones para el lavado de minerales	1 836.368,60
Almacén de efectos	218.188,66
Varias cuentas deudoras	297.207,77
	17.999.033,46
Depósito de administradores	180.000,00
Total	18 179 033,46
PASIVO	
Capital	5 000 000,00
Fondo de reserva estatutario	500.000,00
— — voluntario	350.000,00
Obligaciones amortizadas	460.000,00
— 1.ª hipoteca	4 633.000,00
— 2.ª emisión	4.754.000,00
Varias cuentas corrientes	1.640 200,03
Cuenta general de explotación	282.962,04
Varias cuentas acreedoras	164 761,39
Cupón y amortización de obligaciones	214.310,00
	17.999 033,46
Administradores por depósitos	180.000,00
Total	18 179.033,46

—

SOCIEDAD «COLLADO DEL LOBO»

Esta Sociedad bilbaína, que explota la mina de su nombre situada en el distrito minero de Linares (Jaén), ha obtenido en el ejercicio cerrado en 31 de Diciembre último resultados satisfactorios.

Los productos brutos se cifran en 1.256.427,32 pesetas, de cuya cantidad se han invertido en la preparación de labores, 324.093,33 pesetas; en la explotación, 537 889,07, y en el pozo Bilbao, 92.266,95 pesetas.

En cuanto á los gastos generales, suman en junto pesetas 33.501,55; los de conservación, 8.865,85; los impuestos, 41.531,22; sueldos y gratificaciones, 36.654,80; accidentes del trabajo, 12.312,05, y las obligaciones amortizadas, 11.812,50.

También se destinan 157.500 pesetas al pago de un dividendo á las acciones, equivalente al 7 por 100.

El balance cerrado en 31 de Diciembre último suma pesetas 2.671.882,80, apareciendo en el activo por 250.000 pesetas las acciones en cartera, 378.432,28 la Caja y Bancos en Bilbao y Linares, 1.500.000 el coto minero y otras partidas menos importantes.

En el pasivo, además del capital que es de 2.500 000 pesetas, figuran por 125.000 los acreedores por depósitos necesarios y por 46.882,80 las obligaciones especiales.

Sección oficial.

Real orden de Fomento sobre registro de pedidos de artículos siderúrgicos y Junta de fijación de precios.

Ilmo. Sr.: Vista la Real orden del 14 del corriente, expedida por el Ministerio de Hacienda y publicada en la *Gaceta* del 15:

Considerando que corresponde á este Ministerio dictar las disposiciones complementarias que la referida disposición ministerial exige para armonizar, mientras duren las presentes circunstancias, los encontrados intereses de productores siderúrgicos, transformadores metalúrgicos y almacenistas,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.° Que por la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo se procederá á organizar el Registro de pedidos á que se refiere el núm. 4.° de la Real orden citada de 14 de Mayo corriente, sobre la base del actual Negociado de Estadística, y pudiendo disponer la agregación de los funcionarios de otros Negociados, aunque sin aumento alguno de personal por el carácter temporal de ese servicio.

2.° Si para el material del mismo fuesen absolutamente insuficientes los créditos del vigente presupuesto, se incoará por la referida Dirección el oportuno expediente para la concesión de un crédito extraordinario, reduciendo su cuantía á la absolutamente indispensable.

3.° Tan pronto como por el Ministerio de Hacienda se comuniquen á éste los nombres de las personas que han de representar en la Junta que se crea por el núm. 5.° de la Real orden de 14 de Mayo los intereses de los siderúrgicos y metalúrgicos, se proceda á extender á su favor los oportunos nombramientos y á constituir la Junta citada, bien con la presidencia del Director general de Comercio, Industria y Trabajo ó con la de persona á quien éste haya delegado.

4.° Que en uno y otro caso se facilite á esa Junta local en donde reunirse y los elementos de estudio y trabajo que les sean precisos.

De Real orden lo digo á V. I para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 19 de Mayo de 1916.—*Gasset*.—Sr. Director general de Comercio, Industria y Trabajo.

Real orden de Hacienda designando la Junta de fijación de precios de artículos siderúrgicos.

Excmo. Sr.: Visto lo prevenido en la regla 3.ª de la Real orden de ese Ministerio, fecha 19 del corriente, comunicada á este Ministerio en el día de hoy, y

Considerando que disponiendo el apartado 5.° de la Real orden de 14, también del actual, dictada con objeto de resolver las diferencias surgidas entre los intereses de productores siderúrgicos, transformadores metalúrgicos y almacenistas, que se proceda á la creación de una Junta que bajo

la presidencia del director general de Comercio ó persona en quien delegue, fije los precios máximos de venta que han de regir en lo sucesivo, es indudable que la urgencia é importancia del asunto requieren que sin perder momento empiece á funcionar el organismo de referencia, dentro del plazo señalado al efecto, á fin de procurar hallar cuanto antes los términos necesarios de armonía entre productores, comerciantes y consumidores,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer lo siguiente:

1.º Nombrar vocales de la Junta en cuestión á D. Gregorio Prados Urquijo, director de la Central de Siderúrgica, y á D. César Luaces, ingeniero naval, en representación de la industria siderúrgica; y en la de los metalúrgicos, á D. José A. Barret, presidente de la Unión Española de Transformadores metalúrgicos, y á D. Francisco Junoy Rabat, presidente de la Federación Patronal Española; y

2.º Que inmediatamente se constituya dicha Junta, sirviéndose V. E. tan pronto como así suceda dar cuenta á este departamento ministerial.

De Real orden lo comunico á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 22 de Mayo de 1916. —*Alba.*—Señor ministro de Fomento.

Real orden rebajando el precio del sulfato de cobre que suministra el Estado.

Ilmo. Sr.: Vista la Real orden del Ministerio de Hacienda, de 19 del corriente, en la que accediendo á las razones expuestas por este de mi cargo, para la rebaja del precio del sulfato de cobre adquirido por el Estado en los Estados Unidos, con destino á las necesidades de la viticultura nacional, no ve inconveniente en ello, y de conformidad con el acuerdo del Consejo de Ministros,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.º Que se rebaje á una peseta con 90 céntimos el precio de venta del kilogramo de sulfato de cobre.

2.º Que para compensar en parte los perjuicios que al Tesoro han de irrogarse con ello, la venta de este producto se realice al contado y no á plazos, con lo cual se evitará la dificultad que en la práctica ofrece el exigir á pequeños agricultores distinta garantía que la personal para la admisión de las letras suscritas para el abono de los plazos no vencidos.

3.º Que, por ser equitativo, se someta al nuevo régimen de precio á los viticultores ó entidades que tengan adquirido sulfato de cobre, tanto al contado como á plazos, devolviendo, á los que estén en el primer caso, el exceso de precio, y á los segundos las letras que á favor del Tesoro tengan otorgadas, previo ingreso en efectivo metálico de la diferencia entre las de una peseta con 90 céntimos, nuevo precio de adquisición, y el de una peseta, importe del primer plazo realizado; y

4.º Que en consecuencia de lo anterior, quedan derogadas las Reales órdenes de este Ministerio de 13 y 18 de Abril último, por las que se fijaban el precio y condiciones de la venta del sulfato de cobre.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 23 de Mayo de 1916. —*Gasset.*—Señor director general de Agricultura, Minas y Montes.

Real orden modificando las disposiciones vigentes sobre apoyos y suspensiones de líneas eléctricas en los cruces con carreteras.

Excmo. Sr.: Examinada la instancia de D. Eugenio Maeder, como director de la Sociedad anónima Energía Eléctrica de Cataluña, en que solicita se amplíen las prescripciones de la Real orden de 4 de Julio de 1913 en el sentido de que se autorice en las instalaciones eléctricas la colocación de postes en los cruces con carreteras, en la forma dispuesta por el párrafo 6.º del art. 39 y 2.º del art. 43 del Reglamento de 7 de Octubre de 1904, facultando para que aquellos cruces puedan realizarse en cualquiera de las formas indicadas, ó sea con doble ó simple hilo, y eximiendo de la obligación de que se suspendan los conductores por medio de péndolas de un alambre de acero, como único sistema adoptable:

Resultando que en la instancia se pide se modifique el apartado B del 2.º de la Real orden de 4 de Julio de 1913, referente á los apoyos de los cruces de líneas eléctricas con carreteras, que dice se colocarán á la distancia necesaria de las aristas exteriores del paseo, para que caso de caer no puedan llegar á ocupar parte alguna de la zona del firme y paseos, excepto en los casos en que la cota del terraplén sea tal que obligara á dar á los postes una altura libre de más de 12 metros, toda vez que la Administración puede exigir y comprobar que los apoyos que limitan el tramo tengan la resistencia y un empotramiento que garantice su estabilidad, en el sentido de que se coloquen lo más cerca posible de las aristas exteriores de los paseos, sin molestar para nada al tráfico y quedando el vano en mejores condiciones por tener menor longitud:

Resultando que en la disposición indicada en la letra E del apartado 2.º de la Real orden de 4 de Julio de 1913, ó sea suspender cada cable en el tramo de cruce por medio de péndolas de su correspondiente alambre de acero sujeto fuertemente á los postes que limitan aquél, fijando de un modo invariable el extremo superior de dichas péndolas para evitar su corrimiento y situando éstas á una distancia máxima entre sí de 40 centímetros, según se dice en la instancia, es difícil de aplicar en las líneas colgadas, como son las que construye la Sociedad, para 80.000 voltios, pues sólo caben dos maneras de llevarla á la práctica y las dos ofrecen dificultades; si se colocan los aislamientos en cada péndola, como éstos son masas grandes, dado el voltaje á que han de estar sometidos, y, por tanto, de bastante peso, se comprende claramente que teniendo que ir situadas las péndolas á 40 centímetros de distancia, resultará el conjunto del vano sobrecargado de un gran peso innecesario y que sería aún mayor de tener que cumplir lo dispuesto en la letra B del apartado 2.º de la Real orden de 4 de Julio de 1913; si en vez de colocar los aislamientos en cada péndola se colocasen en los extremos del alambre de acero, entonces éste no quedaría tan fuertemente sujeto á los postes que limitan el tramo del cruzamiento, como indica la disposición E, además de que en este caso el alambre de acero sería un conductor eléctrico, lo que obligaría á darle una gran sección para evitar que se quemase:

Resultando que se proponen los tres procedimientos siguientes en sustitución del de suspensión de la Real orden de 4 de Julio de 1913:

1.º Emplear doble hilo conductor suficientemente cerca el uno del otro, y unidos entre sí cada 40 ó 50 centímetros por pequeñas piezas de cobre; en los puntos de suspensión se coloca doble aislador, á cada uno de los cuales se sujeta uno de los hilos separadamente.

2.º Emplear un solo hilo conductor, al cual se le añade en los puntos de suspensión doble puente de hilo de cobre de idéntica naturaleza. De este modo, caso de romperse el conductor por el punto de suspensión, no quedarán separados sus dos extremos por impedirlo el puente, y se evita que el hilo caiga.

3.º Sustituyendo el hilo de cobre en las líneas de grandes

voltajes por un cable multifilar de la misma naturaleza, añadiéndole un puente en el punto de suspensión:

Considerando que los tres sistemas ó procedimientos acabados de reseñar se fundan en que es un hecho comprobado que los hilos de conducción de cobre electrolítico de buena calidad no suelen romperse por un punto cualquiera, á no ser debido á un efecto mecánico exterior, y que los casos más corrientes de rotura (más del 85 por 100 según las estadísticas suizas y de otras naciones), se observan en los puntos de suspensión, ya sea debido á un amarre mal hecho ó á malas condiciones del aislador que puede dar lugar á un arco que queme el hilo ó á otras circunstancias que en dichos puntos concurren:

Considerando que en los procedimientos descritos en el primero y tercero lugar, será rarísimo y completamente excepcional que llegue á presentarse el caso de que se rompan á la vez los dos conductores junto á una de las piezas de unión ó entre dos de ellas en el vano del cruce ó todos los hilos á la vez del cable multifilar, único en que podrían caerse éste ó los dos conductores y haber peligro para el tránsito y la rotura en aquél de alguno ó algunos de los hilos, será notado en la central y podrá acudirse á su inmediata reparación antes de que llegue á romperse por completo todo el cable:

Considerando que en el procedimiento descrito en segundo lugar de un solo hilo conductor con doble puente en el punto de suspensión, si bien la rotura del hilo entre el doble puente no da lugar á que éste se caiga en el vano por quedar por él sujeto, ni tampoco ocurriría esto aunque llegara á romperse á la vez el doble puente por seguir el conductor sujeto en los extremos del cruce, puede ocurrir y no tan raramente que este último se rompa en el cruce y fuera del doble puente junto á la pieza de unión con éste, en cuyo caso se caería dentro de aquél con grave peligro para el tránsito:

Considerando que estando calculados los postes ó apoyos que limitan el tramo de cruzamiento con exceso para resistir á todos los esfuerzos máximos á que pueden estar sometidos y en las condiciones más desfavorables y convenientemente empotrados no deberán caerse, no siendo, por tanto, de temer los peligros á que su caída hacia el tramo de cruce podría producir:

Considerando que lo dispuesto en los apartados B y E del 2.° de la Real orden de 4 de Julio de 1913 ha sido con el objeto de alejar en lo posible todo peligro en los tramos de cruce con las carreteras, sin que por ello se oponga á la adopción de otros procedimientos ó disposiciones que garanticen igual ó mayor seguridad en evitación de aquél:

Considerando que los procedimientos reseñados y señalados con los números 1.° y 3.° reúnen mayores garantías de seguridad que el 2.° y se ajustan mejor que éste al espíritu que ha informado la redacción del apartado E del 2.° de la Real orden de 4 de Julio de 1913:

Visto lo dispuesto en el párrafo 6.° del art. 39 y en el segundo del art. 43 del vigente Reglamento reformado para instalaciones eléctricas de 7 de Octubre de 1904,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por esta Dirección General, ha dispuesto que los apartados B y E del 2.° de la Real orden de 4 de Julio de 1913 se entiendan redactados del siguiente modo:

B) Los apoyos que limitan el tramo de cruzamiento serán metálicos, de fábrica ó mixtos, por lo menos, en la parte enterrada y 50 centímetros sobre el nivel del terreno, no admitiéndose en caso alguno que la madera quede embutida en fábricas ni cajas metálicas cerradas que dificulten su completa y fácil inspección exterior, y se podrán colocar lo más cerca posible de la explanación de la carretera, debiendo quedar á la parte de afuera de la arista exterior de la cuneta donde la haya ó corresponda hacerla, y á la parte exterior de la arista del paseo donde no la haya, y ser empotrados y calculados para que resistan con exceso á todos los esfuerzos máximos á que puedan estar sometidos, con el fin de alejar toda posibilidad de su caída, y que ésta sólo pueda ocurrir en casos realmente excepcionales imposibles de prever.

E) Para evitar los peligros á que puede dar lugar la rotura de los conductores en el tramo del cruce, puede adoptarse cualquiera de los tres procedimientos siguientes:

1.° El uso de cable multifilar, añadiéndole un puente en los puntos de suspensión ó apoyo.

2.° Doble hilo conductor, suficientemente cerca el uno del otro y unidos entre sí cada 40 ó 50 centímetros por pequeñas piezas de cobre; en los puntos de suspensión ó apoyo se colocará doble aislador, á cada uno de los cuales se sujetará uno de los hilos separadamente.

3.° Suspender cada uno de los conductores por medio de péndolas de su correspondiente alambre de acero, sujeto fuertemente á los postes que limitan el tramo de cruzamiento, fijando de un modo invariable el extremo superior de dichas péndolas para evitar su corrimiento, llevando en el inferior el aislamiento y situándolas á una distancia entre sí de 40 á 50 centímetros

Lo que de orden del señor Ministro digo á V. E. para su conocimiento, el del ingeniero jefe de Obras Públicas de esa provincia y el de la Sociedad reclamante, á quienes se servirá dar traslado de la presente Real orden. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 3 de Mayo de 1916.—El director general, *J. Zorita*.—Excmo. Sr. Gobernador civil de la provincia de Barcelona.

Código Minero.—Ha sido autorizado por Real decreto de 23 de Mayo el ministro de Fomento, para que presente á las Cortes un proyecto de ley de Código Minero.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Máquina de escribir
Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.° : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.

Variedades.

Los ingenieros de Minas y el Sr. Madariaga.—Los señores D. Juan López Coca y D. César Rubio nos comunican que el día 29 á las seis de la tarde serán entregadas á don José María de Madariaga las insignias de la Gran Cruz de Isabel la Católica, costeadas por suscripción entre los ingenieros de Minas. El acto tendrá lugar en el local del Consejo de Minería, calle de Serrano, núm. 3, bajo, derecha.

Se nos encarga que lo hagamos público para conocimiento de los suscriptores y para que puedan asistir cuantos ingenieros de Minas, auxiliares y ayudantes facultativos y funcionarios de Minas tengan gusto en ello.

Más de 100.000 toneladas diarias de producción de lingote—La producción de lingote en los Estados Unidos ha aumentado en proporciones considerables durante el año último, habiéndose duplicado la producción diaria en el plazo de Enero á Octubre. En Octubre de 1915 esta producción media pasó por vez primera de 100.000 toneladas diarias; el máximo alcanzado anteriormente había sido de toneladas 92.000 en Febrero de 1913.

El *Iron Age* ha publicado la estadística de la producción americana de fundición de hierro desde 1908 hasta el mes de Marzo último. Esta estadística muestra que la producción, que había aumentado hasta Diciembre último, ha disminuído ligeramente en Enero, para crecer de nuevo durante los dos meses siguientes, de tal suerte que la producción en Marzo ha sido de 3 337.691 toneladas, ó sean 107.667 toneladas diarias. El número de hornos altos en actividad ha aumentado en cinco unidades durante el mes, pasando de 312 en 1.° de Marzo á 317 en 1.° de Abril. La producción de ferromanganeso y spielgeleisen ha aumentado también sensiblemente pasando de 23.877 toneladas en Febrero á 29.388 toneladas en Marzo.

Por último, los precios que subieron considerablemente durante el año 1915, no han variado desde el comienzo de 1916, oscilando entre 18 y 19 dólares la tonelada en Cincinati y Chicago.

Nuevo cargadero mecánico en el puerto de Bilbao.—Se ha verificado en Bilbao el día 15 del actual, con el más completo éxito, las pruebas oficiales del nuevo cargadero de mineral, montado en la desembocadura del río Galindo y construído para la Diputación por los «Talleres de Zorroza» de la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas.*

La instalación, calculada para una capacidad de 200 toneladas por hora, que ha sido superada con mucho en las pruebas, consiste en una cinta metálica articulada sin fin, que resbala por medio de rodillos sobre carriles colocados en un tramo metálico inclinado, cuya parte más avanzada es móvil, con objeto de permitir que la altura de carga permanezca constante, cualquiera que sea el nivel del agua en relación con las mareas.

El mineral transportado por vagones que basculan sobre la tolva de carga, es arrastrado por la cinta y descargado directamente en la bodega del buque, sin que sea necesario interrumpir el movimiento de la cinta para graduar la altura del vertimiento, pues ambas operaciones se realizan con entera independencia y por medio de mecanismos accionados por motores eléctricos independientes

Esta instalación, la primera de su clase construída por talleres españoles, ha sido totalmente proyectada y ejecutada en los de Zorroza, con empleo exclusivo de materiales de fabricación nacional.

Segunda Conferencia del Sr. Tolentino en la Escuela de Minas.—El viernes pasado explicó su segunda Conferencia acerca de enseñanzas general y técnica en los Estados Unidos del Norte de América, el profesor D. Carlos T. de Tolentino, disertando sobre Enseñanzas industrial, profesional y de comercio, con la colaboración del profesor D. Enrique Bayo, que acompañó la explicación proyectando más de 150 vistas fotográficas, que dieron perfecta idea de lo que son aquellos establecimientos.

La instrucción comercial, industrial y profesional se apoyan en América, esencialmente sobre las enseñanzas elementál y secundaria, que son allí tipo de enseñanza moderna y cuya acción orientada en todas direcciones, agrícola, comercial, científica, literaria y obrera, tiende á revelar las aptitudes nativas de la juventud, para conducirla á la elección de profesión que convenga á su temperamento y hacer de ella hombres inteligentes y de resistencia física y moral.

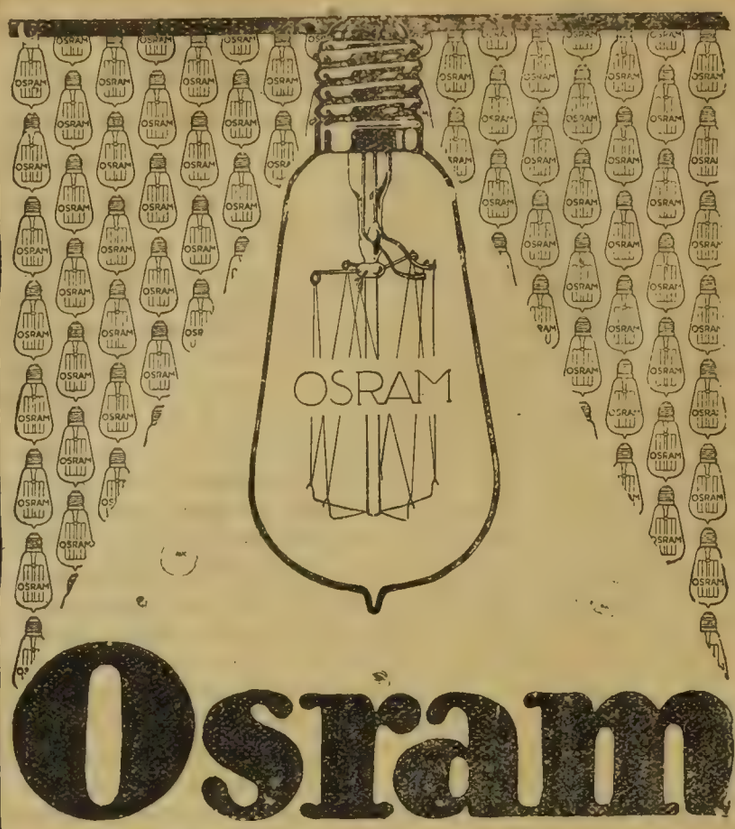
La civilización moderna, añadió el Sr. Tolentino, requiere para la enseñanza, ambiente y organización industrial; los prejuicios acerca del valor de las profesiones van desapareciendo, porque las combinaciones comerciales, los proyectos de construcciones mecánicas, y su ejecución inteligente, necesitan grandes cualidades intelectuales, y el profesor sin manos, si lo hubo en América, pasó á la historia. Hoy día allí el profesor elemental y secundario, y no digamos el industrial y profesional, es un jefe de laboratorio ó de taller, sin dejar de ser un hombre de ciencia y un pedagogo, cuyo pensamiento se dirige á estudiar á los alumnos y á conocerlos, á facilitar al desarrollo de sus facultades y á enseñar las teorías bajo forma de actividad personal.

La educación por el trabajo y en el trabajo, al enlazar en todas las enseñanzas el esfuerzo físico y moral con el de asimilación de ideas, con el intelectual por medio de trabajos manuales de inventiva y musculares de taller, armonizan las necesidades modernas con la educación escolar, despertando en los niños y los adolescentes el germen de la voluntad y la iniciativa, acostumbrándoles desde la niñez á la acción perseverante, á hacerles adquirir hábitos de actividad, desarrollando el sentido constructivo y familiarizando á los jóvenes en el estudio de las fuerzas, las formas, las cosas, los materiales y los procedimientos técnicos, lo que facilita los estudios científicos y abre paso á aquellos que, aun dotados de viva intelectualidad, hábiles en la manipulación, correctos en la interpretación de los fenómenos, con originalidad que es una potencia, pero rebeldes al estudio de memoria y á someterse sin condiciones á opiniones ajenas, se consideran en muchas escuelas como anormales, cuando son más normales que otros que parecen volar alto en los centros docentes á causa de que la enseñanza verbal no permite á cada alumno mostrar sino á limitado número de sus facultades.

Numerosas personas concurrieron á la Escuela de Minas, damas distinguidas, á quienes se obsequió con ramos de flores, ingenieros, profesores, personalidades de la nobleza, de la industria y del comercio, entre los que se veían industriales de las colonias extranjeras de Madrid, escucharon la interesante y documentada conferencia del Sr. Tolentino, amenizada por sus originales observaciones y la variada sucesión de vistas que el Sr. Bayo iba proyectando.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Alumbrado eléctrico.*—Por el plazo de treinta días, á contar desde el siguiente al en que aparezca este anuncio en la *Gaceta*, queda abierto un concurso para contratar la instalación, conservación y entretenimiento del alumbrado público de Zaragoza á base de energía eléctrica.—(*Gaceta* 20 Mayo.)

Barco aljibe—Desde el 22 del corriente hasta el 21 de Junio próximo se admitirán proposiciones en la Junta de Obras del puerto de Santander para la enajenación de un barco aljibe con motor de vapor, cuyo casco fué construído en el año 1894.—(*Gaceta* 23 Mayo.)



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

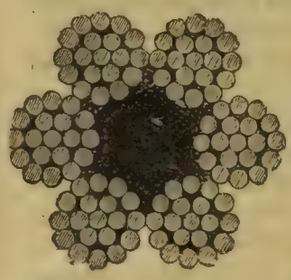
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram

de filamento de hilo estirado.



MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,

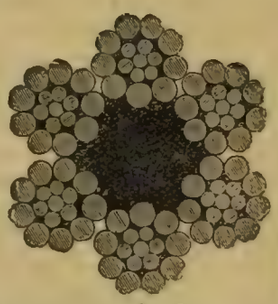
antes Godínez, Moreno y C.IA

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

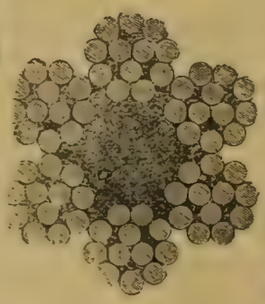
SUCURSAL:

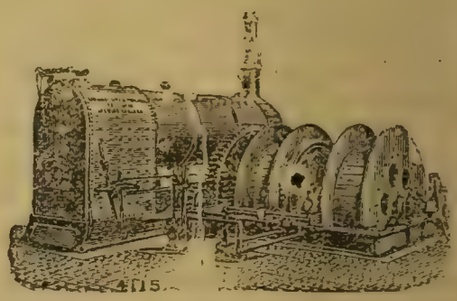
Albuera, 2,

SEVILLA



Herramientas para minas.

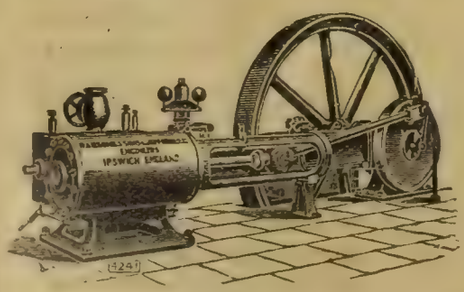


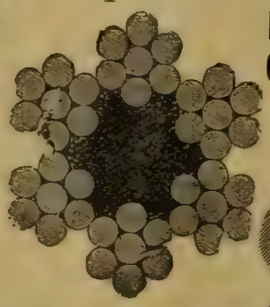


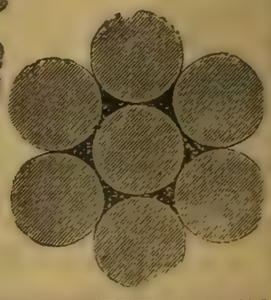
Poleas diferenciales

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.







Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Personal.—En la vacante por pase á *supernumerario* del consejero de Minería D. Ginés Moncada, cuyos primeros ascensos dimos en nuestro número anterior, han ascendido: á ingeniero jefe de primera clase, jefe de Administración de tercera, D. Lorenzo Alonso Martínez; á ingeniero jefe de segunda, jefe de Administración de cuarta, D. Adolfo de la Rosa y Ramírez; á ingeniero primero, jefe de Negociado de primera clase, D. Enrique García Borreguero; á ingeniero primero, jefe de Negociando de segunda, D. José Díaz y Ciruelas; á ingeniero primero, jefe de Negociado de tercera, D. Luis Gamir y Espina; á ingeniero segundo, oficial primero de Administración, D. Antonio Modesto del Valle y Lersundi, é ingresa el ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. Francisco Bertran y Musitu.

—En las vacantes por pase á *supernumerario* de los ingenieros segundos D. Alvaro Spottorno y D. José Agudo y Gutiérrez, han ingresado los ingenieros segundos, oficiales segundos de Administración, D. Luis García Viladomat y don José Gómez Pastor.

—Quedan pendientes de firma los ascensos correspondientes á la jubilación del ingeniero jefe D. Máximo de Arozarena.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Palanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

IMPUESTOS MINEROS, por D. Rafael de la Escosura y Mathen, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

Se desea comprar una instalación de extracción eléctrica de 20 caballos para utilizar corriente alterna de 500 voltios. Se ruega hacer ofertas á **Minera Levantina,** Génova, 21, Madrid.

MINAS Y MINERALES Se admiten ofertas: Juan Duclos, Ingeniero. Calle del Teatro, núm 1, Cartagena.

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Antimonio.—Nominal.—El mineral se paga á 11 s. por unidad.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 51 a £ 52 en Londres, por tonelada, si bien no hay exportaciones. En Nueva York siguen las cotizaciones de 20 á 21 dólares por 100 libras.

Latón:
Alambre, 1 s. 6 $^3/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 6 $^1/_2$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 6 $^7/_8$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 36 s. por tonelada; escala 2 s.

Minerales de hierro.—En Bilbao, según *Información,* se nota alguna mejora en el mercado de hierro; sin embargo, si se han pagado muy buenos precios por algunas partidas de mineral, parece que esto ha sido debido á circunstancias excepcionales de los compradores que realizaban las compras por encargo especial y no por una mejora franca del mercado.

El movimiento de mejora se refiere exclusivamente á los minerales superiores, altos en hierro y bajos en fósforo, minerales éstos preferidos hoy en Inglaterra para la elaboración de acero para municiones de guerra.

Se conoce la venta de 15.000 toneladas rubio de primera y de excelente condición mecánica á pesetas 20 la tonelada; la de 11.000 toneladas rubio avenado también de primera y muy bajo en fósforo, á pesetas 20 la tonelada; la de un cargamento de rubio primera, á 13/6; de una partida algo más inferior, pero bajo en fósforo, á 12/3; de 1.500 lavado, también bajo en fósforo, á 9/9; de 10.000 toneladas rubio de segunda, á 10/3, y de una partida de mineral silicioso, á 8/9.

De mineral rubio fosforoso se conoce la venta de 10.000 toneladas, á pesetas 12 la tonelada.

Todas estas ventas son f. a. b. Bilbao ó Castro, *telquel.*

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresan, eran el 17 del actual los siguientes:

Middlesbró, 18/-; Cardiff, 15/-; Newport, 16/-; Glasgow 18/-; Heysham, 18/-; Mariport, 19/-; Jarrow, 18/-.

El mineral embarcado por los puertos de Bilbao, Santander y Castro, durante el mes de Abril del último quinquenio, ha sido:

Años	1912	1913	1914	1915	1916
Bilbao	222.364	273.106	250.327	204.420	213.656
Santander	72.490	78.825	87.785	28.576	56.604
Castro Urdiales	55.902	85.438	43.479	59.171	76.790

En Inglaterra, y debido á las restricciones impuestas por el Gobierno, el mercado de hierro de Cleveland se presenta, obscuro.

El aumento de la escasez de hierro de Cleveland y los constantes pedidos que se reciben de Francia y de Italia tienden á sostener firme el mercado, pero la cotización ha continuado nominal á 90/- para embarque, por más que los fabricantes piden más. Seguramente pudieran conseguirse precios más elevados de las naciones neutrales, pero, como es sabido, no se permite la exportación de hierro para ellas.

Los fabricantes de hematites carecen prácticamente de material para vender, y el precio nominal de esta clase de lingote es 140/- para la exportación, pero mejores precios hubiera de conseguir si fuera posible obtener autorización para exportar.

El precio para el consumo nacional es 122/6 la tonelada.

El cok se cotiza á 28/-

El mercado de mineral de hierro se encuentra estacionado, y el *best rubio* se cotiza aproximadamente á 34/- la tonelada, en las condiciones ya conocidas del Tees, y el rubio silicioso á 31/6 con sus garantías y condiciones correspondientes.

De Cleveland se ha dirigido una carta-protesta al Comité de municiones, por su intervención en regularizar los precios y condiciones del mercado, y se espera su contestación.

El 9 de Mayo actual, el *stock* de lingote de de Cleveland era de 35.341 toneladas.

La exportación de lingote de Inglaterra hasta el 30 de Abril último era:

	Abril.		Enero-Abril,	
	1915	1916	1915	1916
Suecia	5.272	5 135	9.898	16.215
Holanda	2.932	1.640	8.322	7.905
Francia	5.079	44.735	15.198	159 468
Italia	4.015	11.095	13.219	63.734
Japón	4 955	2.771	11.125	11.401
Estados Unidos	952	203	2.523	1.137
Australia	1 295	165	4.421	1.177
Canadá	627	1.145	3.463	2.618
Otros países	7.628	8 546	26.327	43.537
Total	35.209	82.976	98.452	342.881

Francia, Italia é Inglaterra están en el mercado americano comprando lingote matites.

Carbones.—Carbones asturianos:

Cribado	76	pesetas tonelada.
Galleta	74	— —
Granza	68	— —
Menudo lavado	57	— —
Todo uno, bruto, precio medio	50	— —

Estos precios son á bordo en puertos de embarque.

Estos precios se entienden f.-c. Gijón-Musel, San Esteban de Pravia y San Juan de Nieva.

Para hallar los precios que corresponden á la misma unidad, sobre vagón, en la estación de procedencia, se deducen 4 pesetas por tonelada, que se calculan para gastos de transporte y carga.

Metales en Bilbao.—La casa *Martínez* y *Otero*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (19 de Mayo):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 390; Latón, 350; Estaño, 590; Aluminio, 1.200; Metal delta, 419; Alpacca, 950; Plomo, 85; Antimonio, 450 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 340; Tandem, 450; Atlas, 410; Atlas MB, 450; Magnolia, 850 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	137.15 0
— Best selected		155. 0.0
— Electrolítico		156 a 160
Estaño.—G. M.		197. 7.6
— Inglés, lingotes		204 0.0
— — barritas		205. 0.0
Plomo español sin plata		31.15 0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		36. 1/8
Antimonio.—Régulo		100. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, id., id	De 42 á 44
Flejes, idem, id	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 12 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Mayo 18 1916 — s. d.	Mayo 11. 1916 — s. d	Mayo 20. 1915 — s. d
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	36 6	37 0	28 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	95 0	95 0	65 8
Warrants Middlesbrough	90 0	90 0	65 2
Idem escoceses, Glasgow	96 0	96 0	71 1 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	11 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	10 2 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	7 12 6
Chapas galvanizadas	29 0 0	29 0 0	18 1 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 5 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	9 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	9 10 0
Idem Glasgow	14 45 0	14 45 0	9 7 6
Idem para calderas, Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	36/0 37/0	36/0	18/0-18/3

The Iron and Coal Trades Review de 19 del corriente da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoniaco, por tonelada:

Londres	£ 16.17.6	á	£ 17. 0.0
Leith	17. 2.6	á	17. 5.0
Hull	16.17.6		
Liverpool	16.17.6	á	17. 0.0

Nitrato de sosa, por quintal:

Ordinario	0.18 3	á	0.18.6
Refinado	0 19.8	á	0.19.6
Brea por tonelada f. a. b. Londres	19/-	á	20/-
— — Costa Oriental	16/0	á	17/0
— — Costa Occidental	15/0	á	16/0
Benzol 90 %, por galón	11 d.	á	11 ½ d.
— 50 % —	1/3	á	1/6
Toluol —			2/4 ½
Naftalina, por tonelada	30	á	35
Alquitrán, por tonelada, en Londres			25/-
Creosota, por galón, en Londres	4 d	á	4 1/8 d
Aceites pesados, por galón, en Londres	3 7/8	á	4 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6	á	3/9
Antraceno, por unidad	2 d.	á	2 ½ d.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

AUTOMOVILES NORTEAMERICANOS

Dedica á este asunto una interesante crónica el *Memorial de Ingenieros del Ejército*.

Desde hace tiempo se viene verificando en Nueva York una exposición anual de automóviles, á la que concurren la casi totalidad de los numerosos fabricantes americanos, y en la que se presentan las novedades introducidas en la fabricación, así como los progresos aportados durante el año á todas las ramas de la industria automovilista. En consecuencia, resulta interesante anotar los datos generales que de dichas exposiciones se deducen, toda vez que ellos sirven para dar idea muy aproximada de las nuevas orientaciones de los constructores. No hace falta recordar que con motivo de la presente guerra, las fábricas de automóviles en Europa se hallan en plena crisis, mientras que las casas americanas han aumentado su producción de un modo extraordinario, habiendo llegado á construir durante el año 1915 un millón de automóviles de todo género, siendo muchos de ellos exportados en grandes lotes con destino á las naciones beligerantes. Todo hace suponer que los vehículos americanos inundarán en breve nuestro mercado con multitud de marcas hasta ahora desconocidas por la mayoría de las gentes; y como las características generales de dichos carruajes pueden desprenderse de la importante exposición que acaba de verificarse en Nueva York, apuntaremos á continuación algunos números referentes á los motores de 1916, comparándolos con los de 1915.

Desde luego, es de notar una diferencia esencial en lo que atañe al número de cilindros; en general, se había considerado por muchos que el tipo de motor de cuatro cilindros era el más apropiado para los automóviles, pero recientemente presentáronse con relativo éxito los de seis, y, al parecer, ahora se pretende suplantar uno y otro tipo por los de ocho y doce cilindros, constituyendo estos últimos la verdadera novedad del año 1916.

NÚMERO DE CILINDROS	1915	1916	Diferencias.
Cuatro	51,0	44,7	— 6,3
Seis	48,0	41,1	— 6,6
Ocho	1,0	11,6	+ 10,6
Doce	0,0	2,6	+ 2,6

Otra tendencia importante se relaciona con la forma de fundir los cilindros; mientras los cilindros aislados, así como los conjugados ó fundidos por parejas, van desapareciendo rápidamente, los reunidos en un solo bloque aumentan en número. En el cuadro siguiente, los grupos de cuatro y seis se refieren á los motores de ocho y doce cilindros, en los que, como es sabido, éstos se colocan en V, constituyendo en cada una de sus ramas un grupo de cuatro ó seis.

FUNDICION DE LOS CILINDROS	1915	1916	Diferencias.
En un solo bloque	61,0	73,6	+ 12,6
En grupos de 6	0,0	2,2	+ 2,2
En idem de 4	1,0	6,6	+ 5,6
En idem de 3	10,0	5,5	— 4,5
Por parejas	25,6	10,4	— 14,6
Aislados	8,0	1,7	— 1,3

Los motores llamados *sin válvulas* continúan abriéndose camino paulatinamente; y al propio tiempo, también progresa la idea de colocar las válvulas de admisión y escape en la parte superior de las cámaras de explosión, á expensas de los tipos de cilindros fundidos en forma de T, ó sea de cilindros con ensanchamientos á ambos lados de las cámaras de explosión, en los que se sitúan las valvulas.

SITUACION DE LAS VÁLVULAS	1915	1916	Diferencias.
A un solo lado de la cámara de explosión	71,0	71,0	0,0
A ambos lados de la id. de id.	17,0	12,3	— 4,7
En la parte superior de la id. de id.	9,0	12,3	+ 3,3
Sin válvulas	8,0	4,4	+ 1,4

Respecto á la manera de alimentar al motor, se habían aceptado los dos conocidos procedimientos de colocar el depósito de gasolina más alto ó más bajo que el carburador; en el primer caso, el líquido llega al surtidor por la acción de la gravedad, y en el segundo, los gases del escape, ó la acción de una bomba, originan una presión sobre la gasolina contenida en el depósito, obligándola á introducirse en el carburador. Existe otro procedimiento, no muy generalizado aún entre los fabricantes europeos, consistente en añadir un pequeño tanque ó depósito auxiliar, situado entre el carburador y el depósito principal de gasolina, y más alto que ambos; el funcionamiento del motor hace que se produzca una depresión ó vacío parcial en el tanque, y entonces penetra en éste una cierta cantidad de la gasolina contenida en el depósito principal, la que actúa sobre un flotador que, en momento oportuno, abre la válvula de aire, para poner en comunicación con la atmósfera al tanque, desde el que, por acción de la gravedad, la gasolina pasa al carburador. A este último procedimiento los norteamericanos le llaman *por vacío;* pero como nuestro Centro Electrotécnico le denomina *por depresión*, aceptamos este calificativo por creerlo más apropiado.

ALIMENTACION DEL MOTOR	1915	1916	Diferencias.
Por presión	20,0	11,6	— 8,4
Por gravedad	55,0	38,9	— 15,1
Por depresión	25,0	48,5	+ 23,5

En lo referente á refrigeración del motor, es de notar que el termosifón sin bomba ha tenido bastante incremento, á causa, sin duda, de haberse aumentado las dimensiones de las cámaras de circulación de agua y limitado la potencia de los motores de cuatro cilindros.

Por último, para no hacer esta noticia demasiado extensa, consignaremos que el precio medio de los vehículos presentados en la exposición de 1915 fué de 10.000 pesetas, mientras que ese mismo precio ha descendido en la de 1916 á 8.000 pesetas.

Unión Vidriera Española.—El ejercicio de 1915 se ha caracterizado en la marcha de esta Empresa por una mayor producción, como consecuencia de la demanda extranjera, y por la elevación de precios de sus productos á causa de la carestía de las primeras materias.

Las ventas han alcanzado la cifra de 5.766.282 pesetas,

contra 4.479.906 pesetas en 1914, ó sea una diferencia en más de 1.286.376 pesetas. Deducido del producto de las ventas los gastos generales y amortización é intereses de sus obligaciones, queda un beneficio de 434.962 pesetas, cuya distribución realiza el Consejo en la siguiente forma:

	Pesetas.
Amortizaciones	80.617
Impuestos	23.387
Reservas	16.548
Dividendo 5 por 100	310.040
Remanente	4.370
Total	434.962

El dividendo del 5 por 100 acordado repartir, se reserva el Consejo fijar el momento oportuno de su reparto.

En 1914 el dividendo repartido fué tan sólo de 3 por 100.

En resumen, la marcha de sus beneficios y dividendos repartidos desde 1910 á la fecha ha sido la siguiente:

AÑOS	Beneficios. — *Pesetas.*	Dividendo por 100.
1910	471.689	6
1911	502.[illegible]17	6
1912	609 035	6
1913	567.1[illegible]6	6
1914	256.916	3
1915	434.962	5

Inauguración de una oficina industrial. – Con numerosa y distinguida concurrencia se celebró el día 14 la inauguración de las oficinas que la entidad de Milán, *Ercole Marelli y Compañía,* ha instalado en la calle de Prim, 5.

La casa de material eléctrico á que nos referimos instaló en esta corte hace dos años una nueva sucursal, la que por el desarrollo del negocio ha tenido que trasladarse al local inaugurado.

Entre los asistentes recordamos al embajador de Italia Sr. Conde de Bonin Longare, cónsul general del mismo país, secretario de la Cámara de Comercio, Sr. González; ingeniero Sr. Daverio, director del Crédit Lyonnais; representantes de la casa *Ercole Marelli y Compañía* en las capitales de España, Dr. Pittaluga, conde Sannazzaro, señores Parreño, Pacheco de Leiva, Torres Aguilar, Canale, Carreras y otros muchos.

El director D. José Raicevich saludó á los embajadores y demás invitados, brindando por la prosperidad de las industrias españolas é italianas.

El conde Bonin Longare manifestó que le era grato contemplar cómo se iba expansionando la producción italiana, sobre todo en un país con el que nos unen estrechos lazos, que no están amenazados por ninguna rivalidad, ni de intereses ni de ambiciones políticas, por lo cual continuarán estrechándose cada vez más, como es su deseo, y por ello viene trabajando con entusiasmo.

Terminó brindando por España y por Italia.

En nombre de la Cámara de Comercio, el Sr. González brindó por la prosperidad de los negocios de la casa que se inauguraba y por los de Italia y España.

Con esto dióse por terminada la fiesta, en la que todos los asistentes fueron muy atendidos y obsequiados.

Servicio de automóviles para viajeros y mercancías. – Aprobado por el Gobierno el contrato celebrado en Madrid en 14 de Enero del corriente año, entre la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte, representada por su director, y el administrador de la *Sociedad Mantequera Asturiana,* se implanta un servicio de automóviles entre Villaviciosa y Gijón para viajeros y mercancías.

La Compañía de los Caminos de Hierro del Norte admitirá en las estaciones de sus líneas y combinadas, mercancías facturadas con destino á Villaviciosa, en grande y pequeña velocidad.

También se admitirán mercancías entre Gijón y Villaviciosa y viceversa.

Propónese la nueva Empresa que una vez en completa marcha este servicio, se hará extensivo á Colunga y Lastres.

Fábrica de productos químicamente puros. — La Sociedad anónima *Miquel y C.ª,* de San Adrián del Besós, después de numerosos ensayos y dificultades técnicas ha logrado fabricar el ácido sulfúrico químicamente puro, y luego los ácidos clorhídrico y nítrico y el amoníaco también químicamente puros.

Las estaciones centrales de electricidad en los Estados Unidos.—El *Bulletin de la Société des Electriciens* del mes de Marzo ha publicado una comunicación de M. Sosnowski, delegado francés en la Exposición de San Francisco, en la que expone las características de las principales estaciones centrales que ha visitado.

Enumera las máquinas empleadas: turbinas, calderas, alternadores, y da sus dimensiones, disposiciones, rendimientos y las modificasiones aportadas en las estaciones centrales de la *Edison Co.,* en Nueva York, en Commonwealth y en Detróit; de la *Interborosngh Rapid Transit Co.* y de la *United Electric Light and Pover Co.,* de New-York, y de la *Philadelphia Electric Co.,* de Filadelfia.

El estudio de las estaciones centrales térmicas americanas ha conducido á M. Sosnowski á las observaciones siguientes características de ellas: adopción general de las turbinas de vapor; aumento de la potencia unitaria de los grupos electrógenos, pasando en diez años de 5 000 á 35.000 kilovatios y bien pronto á 60.000 kilovatios y aumento de su velocidad que es de 3.000 revoluciones por minuto para un grupo de 10 000 kilovatios y de 1.500 revoluciones para 35.000 kilovatios; aumento de la potencia unitaria de las calderas que ha pasado de 500 á 4.000 caballos, de la presión de las calderas que es de 17 kilogramos y que se quiere hacer llegar á 40 kilogramos, del recalentado hasta más de 350°, y adaptación de los engranajes reductores de velocidad para los accionamientos directos por las turbinas de vapor.

M. Sosnowski da cuenta también en su interesante artículo de los progresos realizados desde hace quince años y de los notables resultados obtenidos en las estaciones centrales gracias á la investigación constante de todo lo que se efectúa y gracias á que ninguna instalación por moderna que sea se considera como definitiva, sino todo como provisional.

Además, da indicaciones sumarias sobre las siguientes cuestiones eléctricas á la orden del día: los transportes de energía para corriente de alta tensión, de 150.000 voltios á 600 kilómetros, cuya instalación ha sido hecha por la *Pacific and Light Power Co.,* entre Big Creek y Los Angeles (California), que emplea cables de aluminio con alma de acero sostenidos á 2,50 metros de distancia por torres de acero separadas 200 metros, y la existencia en Schenectady de un transformador de ensayo de 750.000 voltios preparado para transportar en el porvenir energía á 250.000 voltios á distancia de 1.500 kilómetros; sobre la tracción eléctrica de gran recorrido (electrificación de la línea Chicago-Milwankee Paul en una longitud de 708 kilómetros) con instalación de corriente continua de 3 000 voltios; sobre la telefonía á gran distancia, 5.000 kilómetros; sobre el servicio postal neumático y sobre el alumbrado eléctrico de Nueva York y San Francisco.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 20.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACION DE LA MAQUINA DE EXTRACCION ELECTRICA mediante la introducción del motor monofásico de colector y de disposiciones nuevas de seguridad, maniobra y regulación

(Continuación).

LA MÁQUINA DE EXTRACCIÓN EN LAS MINAS, SEGÚN BROWN-BOVERI

La primera ejecución de la nueva construcción tuvo lugar en la máquina de extracción de un pozo vertical, ejecución proyectada desde un principio, y facilitada gracias al gran interés que demostró el cliente por las citadas innovaciones. Esta máquina fué puesta en marcha en la primavera de 1911, escasamente año y medio después de comenzada.

Esta máquina encarna, pues, en su esencia la nueva construcción que la Sociedad anónima *Brown-Boveri y Co.* ha introducido en las máquinas de extracción de todos los sistemas, especialmente en el que se refiere á las disposiciones auxiliares, por lo que al hacer una descripción de esta máquina será fácil dar cuenta del nuevo diseño.

La máquina de extracción del citado pozo está destinada á la profundización de un pozo principal á una profundidad de 800 metros. El servicio de profundización está en marcha sin interrupción desde el otoño de 1911 y se hace en tres tandas. El peso de la cuba es de 800 kilogs.; la carga útil, 1.000 kilogs.; el cable tiene un diámetro de 27 milímetros, correspondiente á 1.080 kilogs. para una profundidad de 420 metros (en la época en que se tomaron las curvas de los diagramas de la figura 4.ª). La velocidad máxima de extracción es de 5 metros por segundo.

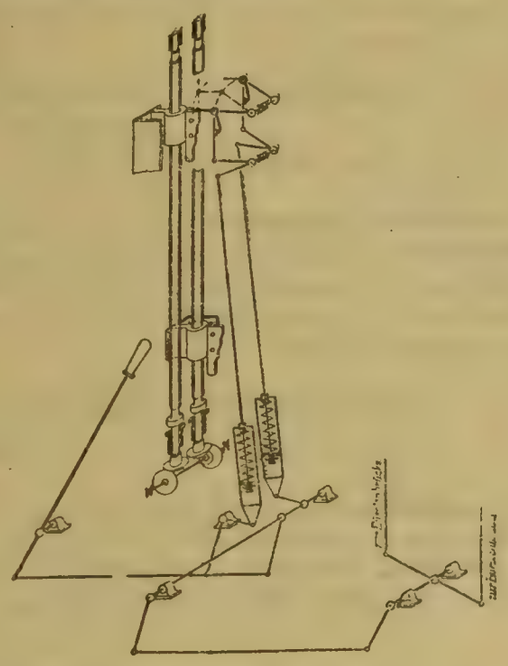


Fig. 8.ª—Figura esquemática del aparato de retardo para motores de doble colector sistema Brown Boveri y Comp. (Patentado.)

La posición de la máquina de extracción está dada por la figura 3.ª Los tambores, de 3,5 metros de diámetro, incluso engranaje doble con una relación de 1 : 19,5 y con el varillaje, han sido suministrados por un taller especialista.

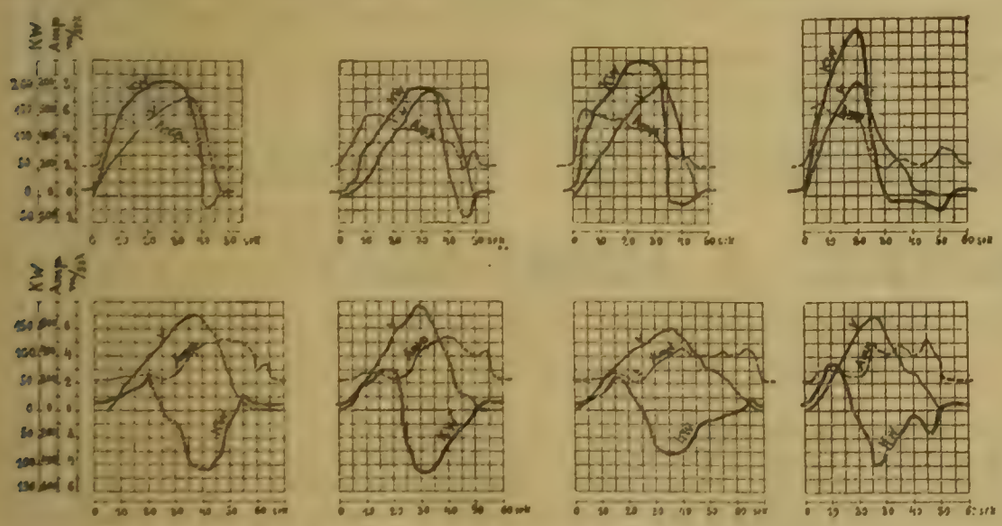


Fig. 6.ª—Diagramas de la curva de la velocidad de extracción, de la corriente y kilowatios absorbidos del motor de doble colector de la máquina de extracción del Pozo de San Pablo, Minas de Czeladz (Rusia).

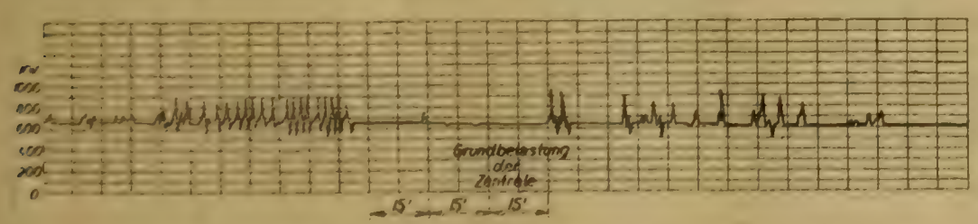


Fig. 7.ª—Kilowatios suministrados por la central de las Minas de Czeladz durante la extracción con el motor de doble colector del Pozo San Pablo.

MOTORES DE IMPULSIÓN

Para la impulsión sirve un motor de doble colector, sistema Brown-Boveri-Deri, que recibe corriente trifásica de 50 períodos y á una tensión de 220 voltios. El motor ha sido construído para una potencia de arranque de 285 caballos.

La relación de velocidad y cambio de marcha de este motor, como ya se sabe, se efectúa por el decalaje de las escobillas desde la posición cero ó neutra en uno ú otro sentido, según el sentido de rotación preciso de los tambores (para ello no hace falta conmutación del stator); moviendo la palanca de maniobra en sentido contrario, el motor puede ser frenado á cualquier velocidad (incluso cuando se trata de descender cargas), devolviendo entonces el motor energía á la red.

(Se continuará).

Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera.

Compañía Anónima.—Capital social: 48.000.000 de pesetas.

Minas de carbón, Fábricas de hierro y acero, Fundiciones y Talleres de construcción, Minas de hierro.

ASTURIAS

CARBONES gruesos y menudos de todas clases y especiales para gas de alumbrado.
COK metalúrgico y para usos domésticos.

(Antiguos cotos de Santa Ana, Unión Hullera y Duro y Compañía).

Hierros y aceros laminados en barras de todas clases y formas para el comercio.—**Vigueria** y demás hierros de construcción.—**Chapas, Planchas y Planos anchos** para construcciones civiles y navales.—**Chapas especiales** para calderas —**Carriles** para minas y ferrocarriles de vía ancha y estrecha.—**Acero extradulce** marca X equivalente al hierro sueco.

Los productos de esta fábrica han sido reconocidos y aceptados por el Registro del Lloyd de Londres.

Tubería fundida verticalmente en batería, para conducciones de agua, gas y electricidad desde 5 hasta 120 centímetros de diámetro y para todas presiones.—**Chapas perforadas y cribas.—Vigas armadas.—Armaduras metálicas** y demás trabajos de gruesa calderería.—**Acero moldeado** en todas sus aplicaciones.

Dirección postal: Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera, La Felguera (Asturias).

Dirección telegráfica: DURO.—Sama de Langreo.

FUNDICION Y CONSTRUCCION DE MAQUINAS

Teléfono núm. 4022. DE Telegramas IBARRA-GALLARTA

IBARRA Y COMPAÑIA

SUCESORES DE SANTIAGO DE IBARRA Y HERMANO

BILBAO—ORTUELLA

Especialidades en la construcción de MAQUINAS FRENOS para planos inclinados, VAGONETAS, LAVADEROS para minerales de hierro, HORNOS para calcinación de carbonato, TRANVIAS AEREOS con enganches patentados.

MÁQUINAS Y CALDERAS de vapor, TRANSMISIONES de movimiento, ARMADURAS en puentes, columnas, castilletes y escaleras metálicas, COLUMNAS para edificaciones PRENSAS, TURBINAS, HORNOS y accesorios para fabricación de ladrillo y teja.

PARA **FERROCARRILES**

CAMBIOS de vía, PLACAS GIRATORIAS, SEMÁFOROS, TOMAS DE AGUA, CAJAS DE ENGRASE

PARA CONDUCCIONES DE AGUA Y VAPOR

TUBOS DE ENCHUFE Y CORDON Y DE BRIDAS.—Accesorios para los mismos.—FUENTES DE VECINDAD

Estudios de proyectos y presupuestos para toda clase de instalaciones.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Los trabajos de la Sociedad Española de Construcción Naval.—Estudio del plan de ferrocarriles mineros de Asturias.—A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sociedades.=Sección oficial.=Variedades:** Entrega de la cruz al Sr. Madariaga.—Una fábrica de máquinaria en Guernica.—La exportación de plomo y la Marina mercante.—Concurso de Memorias del Instituto de Ingenieros Civiles.—Comisión del Código Minero.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal. =**Sección mercantil**: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LOS TRABAJOS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCION NAVAL

Como ya hicimos en otra ocasión, nos parece muy conveniente dar á conocer, tomándolo de la Memoria y álbum últimamente aparecidos, el curso de las obras que realiza la *Sociedad Española de Construcción Naval*. El conjunto de sus trabajos, destinados á la Marina y al Ejército, así como á navegación de Comercio, son para el país de importancia innegable, y creemos, por tanto, que deben ser divulgados.

Como es sabido, la Sociedad tiene á su cargo: los astilleros de El Ferrol, destinados á la construcción de grandes buques de guerra, grandes trasatlánticos, máquinas marinas, calderas y defensas sobmarinas; los astilleros de Cartagena, para destroyers, torpederos, submarinos, material de torpedos, etc.; los talleres de Artillería de La Carraca; la factoría y astilleros de Matagorda (Cádiz), con destino á la construcción de trasatlánticos de tonelaje medio y buques mercantes, y á carenas y reparaciones; y está levantando los nuevos astilleros de Sestao (Bilbao), para grandes trasatlánticos, y buques de comercio de todos los tipos.

ARSENAL DEL FERROL

Acorazado «Jaime I».—Están completamente terminadas las obras del casco y máquinas de este buque, pero la construcción de la mayor parte de la artillería se encuentra interrumpida á causa del actual conflicto europeo, no habiendo tenido éxito hasta el presente las gestiones realizadas por la Sociedad para encontrar una solución que permita el alistamiento de esta artillería en un breve plazo.

El buque está preparado para efectuar sus pruebas oficiales de máquinas en cuanto lo ordene la Marina.

Crucero «Reina Victoria Eugenia».—Las obras de casco de este crucero están en un 50 por 100 de adelanto, teniendo colocadas más de 1.300 toneladas de material de acero.

Las máquinas principales se construyen en Ferrol y están terminadas todas las partes de fundición, y se esperan algunas de las principales piezas de forja para concluir los elementos más importantes de estas máquinas.

Las doce calderas se construirán en los nuevos talleres de Calderería de El Ferrol, donde también se construirá casi toda la maquinaria auxiliar.

La artillería se fabricará en los nuevos talleres que, para este objeto, ha montado la Sociedad en el arsenal de la Carraca.

Defensas submarinas.—La Sociedad ha entregado ya el primer pedido de minas del modelo aprobado, las cuales han sido sometidas por la Marina á pruebas repetidas con resultados altamente satisfactorios.

En 3 de Noviembre del pasado año se firmó un nuevo contrato para ampliar este material, y en la actualidad se llevan estos trabajos con la mayor actividad y atención.

Cruceros rápidos.—Conforme con lo expresado en la ley de 17 de Febrero de 1915, que autorizaba la construcción de cuatro cruceros rápidos, el Ministerio de Marina, en virtud del contrato de 24 de Febrero del corriente año, requirió á la Sociedad para presentar proyectos de estos buques.

Se remitieron á la Superioridad planos y especificaciones de barcos de este tipo de los últimamente construídos, para una vez aprobados concertar la construcción de dos de ellos en los Astilleros de Ferrol. Esta fué convenida en principio el 12 de Abril próximo pasado. La ejecución de la obra está pendiente de la orden definitiva del Ministerio de Marina.

Trasatlántico de 15.000 toneladas.—Para la línea Norte, Cuba y Méjico, de la *Compañía Trasatlántica Española*, y á petición de ésta, construye la Sociedad en el Astillero de Ferrol un buque trasatlántico de unas 15.000 toneladas de desplazamiento y 17,5 millas de velocidad, con destino á los servicios regulares de comunicaciones marítimas que sostiene dicha Compañía por su contrato con el Estado.

Para la construcción de este gran trasatlántico, se ha preparado una nueva grada.

El trazado del buque está terminado, y se está acopiando el material de acero para el casco; la cama de picaderos está lista y el 27 de Abril próximo pasado se ha puesto la quilla en grada.

Tendrá las siguientes dimensiones:

Eslora, 146 m.; manga, 18,60 m.; puntal á la cubierta superior, 10,90 m.; calado en carga, 7,60 m.; desplazamiento, 15.000 t.; tonelaje total de arqueo, 10.300 t.; velocidad en prueba, 17,5 nudos; ídem en carga, 16 nudos.

La maquinaria de este buque, que será del tipo de turbinas Parsons, se construirá en los talleres de la Sociedad, donde también se construirá casi toda la maquinaria auxiliar y todos los diversos elementos y servicios que exigen los modernos buques de esta clase.

ARSENAL DE CARTAGENA

Destroyers «Villamil» y «Cadarso».—El primero de estos buques ha verificado sus pruebas preliminares de máquinas, con satisfactorio resultado; en breve realizará las oficiales de velocidad.

El *Cadarso* tiene montadas á bordo sus máquinas, calderas y artillería, y se activan los demás trabajos de habilitación y armamento.

Torpedero núm. 13.—Está preparado para verificar sus pruebas de mar.

Torpedero núm. 14.—Fué puesto á flote el 3 de Septiembre de 1915; en la actualidad está en espera de verificar sus pruebas de máquinas.

Torpederos núms. 15 y 16.—Están dispuestos para ser puestos á flote.

Torpederos núms. 17, 18 y 19.—Estos torpederos tienen sus cascos casi terminados, las máquinas y calderas en un 90 por 100 de adelanto y la artillería lista para montarla á bordo á medida que los barcos se vayan poniendo á flote.

Torpederos núms. 20, 21 y 22.—Están en grada con sus cascos en buen estado de adelanto.

Artillería de los destroyers y torpederos.—Continúa la construcción de esta artillería en la fábrica de Placencia de las Armas, montándose en los buques á medida que su estado de adelanto lo requiere.

Tubos de lanzar torpedos.—El último modelo de tubos de lanzar, construído por la Sociedad en Cartagena, después de detenidas experiencias, ha dado en las pruebas resultados muy satisfactorios. Estos resultados han sido ratificados en las pruebas hechas con los torpederos núms. 7 al 12 y destroyer *Bustamante*. El éxito de este nuevo trabajo ha sido muy conveniente para el país, porque no había medio de traer tubos de lanzar del extranjero.

Sumergibles.—En virtud del contrato de 24 de Febrero de 1916, entre la Marina y la *Sociedad Española*, el Ministerio de Marina invitó á la Sociedad á presentar proposiciones y proyectos para la ejecución de algunos de estos buques.

La Sociedad respondió á esta invitación remitiendo á la Superioridad proyectos de varios tipos de sumergibles de los últimos modelos. Después de un detenido estudio, fué elegido un tipo de la *Electric Boat Co.*, de los Estados Unidos, con cuya garantía técnica se construirán los buques.

Conocido en definitiva el tipo de sumergible, presentó la Sociedad proposición, planos y especificaciones completas para la construcción de un grupo de estos buques en el Arsenal de Cartagena, que ha sido ordenada en 15 de Febrero del corriente año.

Destroyers.—En virtud de la ley y el contrato antes citados, que autorizaban la construcción de seis destroyers, se pidió á la Sociedad, por el Ministerio de Marina, la presentación de proposiciones para la construcción de algunos de estos buques.

La Sociedad remitió á la Superioridad planos y especificaciones de diferentes tipos de destroyers de los últimamente construídos, facilitando al mismo tiempo cuantos elementos de juicio fueron necesarios para el mejor estudio de estos buques.

Examinados estos proyectos, fué aprobado el proyecto *C* de un destroyer de unas 1.150 toneladas de desplazamiento, proyectado por las casas que prestan á la *Sociedad Española* su garantía técnica y que llevan construídos varios buques de este tipo.

Decidida la clase de destroyer, presentó la Sociedad proposición, que fué aceptada, para construir, conforme á lo dispuesto en la ley, el primer grupo de estos buques en el Arsenal de Cartagena, recibiendo la orden de construcción de tres destroyers en 7 de Abril del año actual.

ARSENAL DE LA CARRACA

Habilitación de los talleres de Artillería — Todas las obras correspondientes á dicha habilitación, han sido terminadas á completa satisfacción de la Marina, así como la construcción de la nueva Central de energía eléctrica, la cual está ya funcionando.

Proyectiles para la marina. — Están en curso de fabricación los proyectiles de grueso y mediano calibre, contratados en 10 de Abril de 1915 y los de otra nueva orden recibida del Ministerio de Marina, esperándose nuevos pedidos del mismo.

Artillería y municiones para el Ejército.—Obedeciendo á requerimientos del Ministerio de la Guerra, y deseosa la Sociedad de cooperar al desarrollo de la industria militar en España, firmó un contrato con dicho Ministerio en 19 de Mayo de 1915, que comprende la construcción de varios equipos de mediano y pequeño calibre, con sus dotaciones de municiones correspondientes.

Como consecuencia de todas las órdenes recibidas de los Ministerios de Guerra y Marina, la Sociedad está realizando en La Carraca las obras siguientes:

1.ª Unos talleres de nueva planta compuestos de cuatro naves y situados en los terrenos de la antigua huerta del Arsenal. Estos talleres irán provistos de gran número de máquinas herramientas de inmejorables condiciones. La casi totalidad de estas herramientas se ha recibido ya en La Carraca, esperándose que en un breve plazo quede toda instalada y en marcha.

2.ª A causa de este aumento de maquinaria operadora, ha sido necesario ampliar la Central, dotándola de dos nuevos grupos electrógenos, capaces de producir la energía necesaria para el funcionamiento de los nuevos talleres.

Algunas partes de la artillería de pequeño calibre contratada con el Ministerio de la Guerra, se están construyendo en los Talleres de Ferrol y Cartagena.

FACTORÍA Y ASTILLEROS DE MATAGORDA (CÁDIZ)

Vapores para la línea de Fernando Póo.—Dos buques están en construcción con destino al servicio de Fernando Póo, de la *Compañía Trasatlántica.*

El *Santa Isabel* fué botado al agua el 27 de Agosto de 1915, y en la actualidad está terminada toda la obra metálica del casco y próximas á terminarse las instalaciones de cámaras y alojamientos para la oficialidad y tripulación. Las máquinas de este buque, que son del nuevo tipo de turbinas engranadas, se han construído en los talleres de Ferrol, como asimismo las calderas principales y caldera auxiliar.

Los aparatos para los diferentes servicios auxiliares

están montados á bordo casi en su totalidad, y se están terminando todos los detalles correspondientes á la arboladura, embarcaciones menores, candeleros de toldos, pescantes de botes, cocinas, cámaras frigoríficas, neveras, etc.

Este buque quedará pronto en condiciones de verificar sus pruebas de máquinas.

La quilla del *San Carlos* se puso en grada el mismo día que se botó el *Santa Isabel*, y actualmente van colocadas más de 700 toneladas de material de acero para el casco. Las máquinas y calderas se construyen también en Ferrol, y están en buen estado de adelanto; se está acopiando la maquinaria auxiliar y demás elementos para los distintos servicios de este buque.

Nuevas construcciones.—Por encargo de la *Compañía Trasatlántica Española* se construirán este año en esta Factoría dos trasatlánticos de 12.000 toneladas de desplazamiento cada uno.

La quilla del primero de estos buques se pondrá en la grada actual una vez botado al agua el *San Carlos*, y la del segundo en la nueva grada en construcción.

Para el emplazamiento de esta grada ha sido preciso, como obra preliminar, efectuar la desviación del Caño de María, cuyo dragado se ha terminado y ya circulan por el nuevo cauce las embarcaciones salineras.

Hasta la fecha se han vertido más de 2.000 metros cúbicos de escollera para fundación y se están preparando las maderas para el pilotaje, emparrillado y afirmado de esta grada.

Además del comienzo de esta obra de gran importancia, tanto por su coste como por lo laborioso de su construcción, se va á proceder á una nueva ampliación del taller de Herreros de Rivera, para ponerlo en las condiciones de trabajo que exigen estas grandes construcciones. Para ello se levantarán de nueva planta dos naves ó talleres: una dedicada á alojar el panel de trazado, la mesa de volteo y parte de las herramientas que hay que instalar en este taller, y la otra para colocar los hornos para angulares y chapas. También se adquirirán las máquinas necesarias para dotar á estos talleres de todos los elementos indispensables para estas obras, los *winches* eléctricos para el servicio de la nueva grada y algunas grúas autómoviles á vapor para el acarreo y clasificación de los materiales, con sus correspondientes vías.

NUEVOS ASTILLEROS DE SESTAO (BILBAO)

Todas las obras emprendidas para levantar en la ría del Nervión este establecimiento, contiguo á la fábrica *La Vizcaya*, se están llevando á cabo con la mayor actividad, y en 27 del pasado mes de Abril se han puesto ya en las dos gradas de 160 metros las quillas de los tres primeros buques que han de construirse en estos Astilleros.

Está casi terminado el movimiento de tierras y explanación del terreno que, entre desmontes y terraplenes, ha sido preciso remover más de 50.000 metros cúbicos de tierra y escorias. Están instalados más de 1.000 metros de vía ancha con su carril intermedio y unos 1.400 metros de vía estrecha, con sus cambios, plataformas giratorias y una báscula-puente de 20 toneladas.

Está terminado el trabajo de consolidación de las gradas, apoyos y estribos del puente en la zona de servicio público, muros de defensa, muros para las vías de las grúas-torres, banquetas centrales para apoyos de los picaderos, y construcción de los picaderos de quilla.

Respecto á los edificios, está terminado el taller de Herreros de Ribera, edificio de 200 metros de largo por 34 de ancho, se han construído las banquetas de hormigón y madera para asiento de las mesas de volteo y se han montado varias máquinas en este taller.

La Sala de Gálibos, que es un edificio de 70 metros de longitud por 20 de anchura, está formada de dos pisos: en el inferior se instalará el taller de Ebanistería y en el superior la Sala de trazados. Este edificio está terminado, á falta de algunos detalles, y se están montando las máquinas correspondientes al taller de Ebanistas.

El taller de Carpinteros de Gradas, Sierras y Botes tiene 40 metros de longitud por 28 de anchura, y está completamente terminado y montándose las herramientas correspondientes al mismo.

El taller de Forjas cubre un área de 1.260 metros cuadrados y está formado por una nave central y dos laterales: la nave central está destinada á taller de Fraguas, una de las laterales á taller de Galvanizado, y la otra, que consta de dos pisos, el bajo se destina á Almacén Auxiliar y el superior á taller de Jarcia. Este edificio está terminándose y se han montado en el taller de Fraguas una prensa hidráulica, varias fraguas con sus tuberías, y se han hecho las fundaciones para los martillos-pilones, motores para los ventiladores y otras máquinas.

La Central Eléctrica y taller de Electricistas tiene una extensión de 42 metros de largo por 15 de ancho, y tiene su parte baja terminada, á falta de algunos detalles.

Se han instalado provisionalmente un motor y una dínamo para obtener la energía necesaria para las máquinas ya instaladas en el Astillero. El piso principal está terminado á falta de pequeños detalles.

El Almacén General es un edificio de 60 metros de largo por 18 de anchura, y tiene terminados sus muros hasta el nivel del piso bajo.

El edificio destinado á Oficinas Generales tiene 40 metros de longitud por 20 de anchura, constará de dos pisos y se encuentra en buen estado de adelanto.

Los talleres de Maquinaria están formados por dos naves paralelas de 100 metros de longitud por 18 de anchura cada una. En una de estas naves se instalará la Calderería de cobre y los Plomeros y en la otra el taller de Maquinaria y Monturas á flote; se han empezado las obras de construcción de estos talleres y se está recibiendo la parte metálica de los mismos.

Para acceso al astillero se ha construído un paso superior sobre la línea del ferrocarril de Bilbao á Portugalete, habiéndose verificado las pruebas de resistencia de este puente con resultado satisfactorio,

Para el paso sobre la zona marítima hay que cons-

truir otros dos puentes metálicos, cuya obra está adjudicada á la *Sociedad Anónima Basconia.*

Tres vapores en construcción.—Los tres primeros buques que se construyen en Sestao son, un gran trasatlántico para la línea Norte España, Cuba y Méjico, encargado por la *Compañía Trasatlántica Española,* cuyo desplazamiento será de 15.000 toneladas próximamente y la velocidad de 17,5 millas, y dos vapores para carga de 4.500 toneladas de peso muerto cada uno, pedidos por la *Sociedad Altos Hornos de Vizcaya,* y cuyos nombres son *Conde de Zubiría* y *Marqués de Chávarri.*

Estos buques estarán construídos, casi en su totalidad, con materiales españoles.

Los cascos serán de material de acero que suministra la industria nacional; la maquinaria, que en todos ellos será del tipo de turbinas Parsons, se construirá en los talleres de esta Sociedad, y las calderas también se construirán en España.

Ampliaciones.—La Sociedad ha decidido, además, la construcción de dos nuevas gradas de 200 m. y 130 m. y otros talleres de maquinaria en Sestao, para responder á la demanda constante de nuevas construcciones navales.

OBRAS ENCARGADAS Y EN NEGOCIACIÓN

La Sociedad está en negociaciones con diferentes Casas navieras, españolas y extranjeras, para la construcción de algunos buques. Se han entregado diferentes proyectos para su estudio á esas Compañías de navegación, y esperan las decisiones de las mismas.

La *Compañía Valenciana de Vapores Correos de África,* con quien la Sociedad estaba en negociaciones para la construcción de dos vapores, ha dado la orden para la ejecución de los mismos.

Los vapores tendrán aproximadamente las siguientes dimensiones:

Eslora entre perpendiculares..	94,50	metros.
Manga.....	13,20	—
Puntal.....	8,84	—
Velocidad á media carga.....	12	millas.

ESTUDIO DEL PLAN DE FERROCARRILES MINEROS DE ASTURIAS

Para determinar los ferrocarriles mineros, cuyo estudio sería más conveniente para el progreso de la minería de este Distrito, hay que conocer:

Primero la *riqueza minera* y después los medios de *transporte,* tanto los que ya se utilizan, como los que se encuentran actualmente en construcción ó en estudio.

El conocimiento de la riqueza minera nos indica en primer lugar si su importancia requiere ó no la construcción de ferrocarriles para su explotación. Nos indica también, al darnos la situación geográfica de los criaderos, los puntos principales á los que debe sujetarse el trazado, y al dar á conocer, aunque sea aproximadamente, las cantidades de minerales que hay que transportar y el valor de los mismos, nos fija muchas de las características de la línea, como ancho de la vía, tipo del material móvil, peso de los carriles, presupuesto máximo, etc., etc.

El conocimiento de los medios de transporte nos da los puntos de llegada de las vías mineras, las porciones que éstas pueden aprovechar y además los datos experimentales recogidos de la explotación de las líneas análogas ya en servicio.

Vamos, pues, á tratar de dar á conocer lo más exactamente posible estos dos esenciales factores.

RIQUEZA MINERA DE ASTURIAS

Para poder apreciarla con alguna aproximación, pues exactamente es imposible, se precisaba un plan completo de investigaciones mineras, y este plan es esencialmente necesario se lleve á efecto antes del estudio definitivo de las líneas mineras, pues es evidente que el conocimiento del objeto transportable debe preceder al del medio que ha de transportarlo.

Como ahora sólo se trata de fijar las líneas que deben estudiarse, no es imprescindible un conocimiento tan absoluto de la riqueza, pues basta conocer, no ya la situación de cada criadero, sino la de las zonas ó regiones donde éstos se encuentran, y con poder deducir, no la cantidad total de mineral contenido en cada uno de ellos, sino que la cantidad de mineral existente en toda la zona de atracción de la línea excede del *límite mínimo* que en cada caso se reconozca suficiente para justificar la conveniencia del estudio de la línea minera.

Para determinar estos datos tenemos elementos suficientes en los numerosos estudios geológicos y mineros que han sido hechos por ingenieros y geólogos tan notables como Schulz, Barrois, Paillete, Adaro, Mallada y otros muchos, en las publicaciones de la Comisión del Mapa Geológico y en los tomados sobre el terreno al hacer las demarcaciones (los cuales tendrían una gran importancia si se exigiese á los registradores el poner al descubierto los afloramientos para poderlos fijar en el plano de demarcación y tomar los datos estratigráficos, como buzamiento, potencia, etc., y la calidad por medio de muestras que serían ensayadas industrialmente en los laboratorios que para este objeto debieran establecer en las Jefaturas y analizadas completamente en el de la Escuela de Minas), en los deducidos de las explotaciones actuales y en los suministrados por las Memorias é informes de conocidos ingenieros que las Sociedades mineras han puesto atentamente á nuestra disposición.

Empezaremos por exponer algunos datos tomados de la Estadística Minera de este Distrito.

PROPIEDAD MINERA EN 31 DE DICIEMBRE DE 1915

PRODUCTIVAS

1.062 minas con 37.471 h.	Carbón	962 con 35.300	Has.
	Hierro	82 con 2 045	»
	Otr. subst.	18 con 126	»

IMPRODUCTIVAS

1.849 minas con 80.309 h.	Carbón	998 con 49.874	Has.
	Hierro	710 con 26.583	»
	Otr. subst.	141 con 3.852	»

PRODUCCIÓN DEL RAMO DE LABOREO Á BOCA-MINA

Valor total: 64.453.837 P.	Carbón	2.697.939 T. con v.	63.414.934 Ptas.
	Hierro	121.383 T. con v.	805.018 »
	Otr. subst.	11.984 T. con v.	233.885 »

Del examen de estas cifras se ve desde luego que el carbón es el elemento principal de la minería asturiana con gran diferencia sobre todos los demás; respecto del hierro, que es el único que tiene alguna importancia, hay que observar, según haremos más adelante, que las zonas ferríferas principales no tienen medios ninguno de comunicación con los puertos de embarque ó los tienen muy deficientes, mientras que la principal zona carbonera está atravesada por cuatro líneas de ferrocarril (Norte, Langreo, Vasco-Asturiano y Económicos) que la ponen en comunicación con el mar y con el resto de la Península.

Por lo que antecede, se deduce que sólo tienen importancia para nuestros estudios los criaderos de carbón y hierro.

CRIADEROS DE CARBÓN

Para apreciar su gran importancia, no sólo con respecto á la minería asturiana, sino con la de toda España, basta el consignar que el valor del carbón que se produce en Asturias es el 66 por 100 del total, y que estando estos criaderos mucho más próximos al mar que todos los demás de la Península, son los mejor situados para poder cubrir el déficit de dos millones de toneladas que la producción española tiene con el consumo y que fué la importada durante el año 1910. La extensión ocupada por el terreno carbonífero es de 3.250 kilómetros cuadrados, según la Comisión del Mapa Geológico de España.

CUENCA CENTRAL

Según dice el eminente ingeniero Sr. Adaro en su notable informe *Los carbones nacionales y la marina de guerra*, pág. 162: Prescindiendo de todas las cuenquecitas que asoman en la parte oriental de la provincia más allá de la línea de Peñamayor; de todo el hullero que se cree existe oculto bajo los montes secundarios de Langreo y Siero; de cuantos asomos se descubren y fondos se sospecha al Norte de estos Concejos; de los diversos manchones deslindados atribuídos al tramo superior, desde Arnao á Tormaleo, y de todas las lomas anticlinales en que aparece la caliza carbonera, incluyendo las cuencas de Teverga y Quirós y limitando la formación hacia el Sur por la divisoria provincial, la cuenca central alcanza una superficie de 104.630 hectáreas, que se distribuyen, según un corte extratigráfico, aproximadamente horizontal, dado al nivel medio de los ríos generales, en la forma siguiente:

Tramo supramedio.....	3.570 hectáreas.
Id. medio.....	16.950 —
Id. inferior.....	56.940 —
Terreno sub hullero.....	27.710 —
Total.....	104.630 hectáreas.

Descontando, pues, las zonas estériles del sub hullero, la superficie total de la cuenca queda reducida á 77.460 hectáreas, de las cuales á los terrenos ricos alcanzan poco más de 20.000, y como dice muy bien el Sr. Adaro: «pero si se midiera entre las líneas de sus afloramientos, es decir, con relación al cubo hullero existente por cima del nivel de los valles, su extensión resultaría considerablemente mayor».

Para deducir la cubicación probable, hace el señor Adaro una serie de razonamientos en que no se sabe qué admirar más, si la inteligencia é ilustración del geólogo ó la experiencia del minero obtenida en treinta años de perseverantes estudios y observaciones. Los resultados los expresamos en el cuadro siguiente:

	Supremedio.	Medio.	Inferior.	Totales.
Espesor de los tramos (metros).....	740	885	925	2.550
Número de capas explotables.....	30	38	12	80
Espesor total de las capas (metros).....	12	15,80	6,20	34
Superficie (hectáreas)..	3.570	16.950	56.940	77.460
Cubos (millones de metros cúbicos).....	429	2.678	2.753	5.860
Tonelaje (millones de toneladas).....	558	3.482	3.060	7.100
Coeficiente de utilidad.	0,42	0,54	0,25	»
Tonelaje útil (millones de toneladas).....	234	1.880	766	2.880

Densidad media adoptada para la hulla en vena: 1,30.

Y cubica el Sr. Adaro, 2 880 millones de toneladas. Ante la enormidad de esta cifra parece inútil tantear otros procedimientos más exactos de cubicación, que conducirían á resultados más elevados aún, porque el supuesto de la estratificación horizontal dentro del corte suministrado por el plegamiento, reduce los volúmenes obtenidos en un 50 por 100 de lo que correspondería á las superficies desplegadas.

Se ve, pues, la enorme importancia de los criaderos de Asturias y que estará plenamente justificado el estudio de cualquier ferrocarril que tenga por objeto el comunicar con los actuales las porciones de la cuenca central que hasta hoy están incomunicadas.

Basta examinar el plano para observar que dicha comunicación falta para la mayor parte del carbonífero comprendido en la cuenca del río Aller y que es uno de los principales que atraviesa la zona central rica que acabamos de estudiar; además, en esta parte de la formación, es donde más abundantes se presentan las verdaderas hullas negras ó secas que son las más apropiadas para las calderas marinas y esta circunstancia fué una de las que motivaron el considerar como estratégico el ferrocarril de Figaredo á León, que, como vemos en el plano, sigue al río Aller en una gran parte de su trazado; por todo lo expuesto, es evidente que este ferrocarril debe ser considerado como esencialmente minero, por lo menos en trayecto de Figaredo á Collanzo, que es el sitio de la última bifurcación principal del río, y de este modo se pondrían en explotación una gran parte de las 16.650 hectáreas que en el valle de Aller están improductivas, que representan más del 50 por 100 del total de hectáreas hoy en producción en toda Asturias.

CRIADEROS DE HIERRO

Se encuentra casi totalmente en los terrenos primarios Cambriano, Siluriano, Devoniano, formando capas más ó menos explotables, pues ocupan un lugar determinado y casi continuo en la serie estratigráfica de cada formación, y tiene, por lo tanto, como cantidad una gran importancia.

Los más importantes son los del Devoniano, en cuyo terreno se presentan varias capas de arenisca tan ferruginosas, que en muchos casos contienen hasta el 45 y el 50 por 100 de hierro. Se encuentran en todos los niveles, en la parte más alta de las *areniscas de Furada* que forman el tramo inferior, entre las calizas que forman el tramo medio y en la parte inferior de las *areniscas de Cué* que forman el *superior*.

Estas capas ferríferas se intercalan en bancos generalmente de un metro de espesor entre areniscas y pizarras arcillosas, y son, como ya hemos dicho, unas areniscas de apariencia oolítica formadas de granos de cuarzo más ó menos fino empastado en una masa impregnada de óxido férrico. La cantidad de hierro es muy variable, y aun dentro de la misma capa hay grandes variaciones; por lo general contienen mucha sílice, los del Naranco llegan al 35 por 100 y aún pasa del 40 en muchos puntos. Existe una relación bastante constante entre el hierro y la sílice, y puede decirse en términos generales que cuando la sílice no llega al 20 por 100 contiene más de 45 por 100 de hierro, y cuando la sílice pasa del 35 por 100, el hierro no llega al 40 por 100.

La composición media de estos minerales es la siguiente:

Fe, de 40 á 50 por 100; $Si\ O_2$, de 24 á 14 por 100; Ph de 0,20 á 0,80 por 100 (en algunos análisis de Castañedo se obtuvo 1,50 y hasta 2 por 100), $Al^2\ O^3$, de 2 á 8 por 100; azufre no tienen ó solamente indicios; Mn muy poco, 0,5 generalmente, y casi no tienen CaO ni Mg, llegando por excepción á tener el 4 y hasta el 6 por 100 que presentan los de Castañedo.

La principal zona ferrífera se encuentra á partir de puerto Ventana y siguiendo por los valles de los ríos Quirós y Trubia; está compuesta de siete capas, una más potente y de mineral más rico, y las otras seis menos potentes, de 0,60 á 2 metros, más silíceas, y por lo general inexplotables.

MIGUEL DURÁN
Ingeniero de Minas.

(Se continuará)

(De la *Revista Industrial-Minera Asturiana*).

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en los dos números anteriores con destino al homenaje á la memo- de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente, que nos transmite el tesorero de la Comisión Ejecutiva:

(Los no especificados en esta lista son ingenieros de Minas).

	Pesetas
Suma anterior	11 299,00
Compañía del Ferrocarril de Madrid á Zaragoza y á Alicante, como propietaria de las minas de hulla de Villanueva	500,00
D. Eduardo Maristany, director de la misma	25,00
D. Ramón Peironcely, director adjunto de la misma	25,00
Sociedad Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, de Madrid	50,00
D. Miguel Delgado	5,00
D. Vicente García Castañón	10,00
D. Fernando Benito	5,00
D. Juan J. Inciarte	10,00
D. Leopoldo Martínez García, ayudante facultativo de minas	2,00
D. Juan Stuyck, abogado y minero	100,00
D. Cástor Díaz López, ayudante facultativo de minas	5,00
D. Tomás de Astigarraga	10,00
D. José Abbad	10,00
Fábrica de hierros forjados y estampados de Domingo de Orueta, Gijón	200,00
D. Domingo de Orueta y Castañeda	50,00
D. Luis de Beaumont	10,00
Sres. Jordi & Ymbert, de Barcelona	100,00
D. Ladislao de Perea	15,00
D. Ignacio de Gortázar	10,00
D. Manuel Goyarrola	10,00
D. Juan Bautista Targhetta, ayudante facultativo de minas	10,00
D. Hilario Hervada	20,00
D. Alejandro van Straalen, director de la *Sociedad Fábrica de Mieres*	100,00
D. Francisco Sotomayor	10,00
D. José Carbonell	10,00
D. Luis Malo de Molina	50,00
D. Luis Arrojo	5,00
D. Felipe Peña	5,00
D. Rafael Marín	5,00
D. Simón Marti y Mancha	5,00
D. Julián Peña y Vea-Murguía	15,00
D. Ginés Moncada	10,00
D. Gabriel López Bienert	5,00
D. Antonio Cánovas y Campillo	5,00
D. Francisco Pintado	5,00
D. Ricardo Guardiola	10,00
D. Celestino González	5,00
Sres. Laviada y C.ª, S. en C., de Gijón	250,00
Compañía de Maderas, Gijón	50,00
Sres. Antonio Moriyon y C.ª, S. en C.	25,00
D. Gumersindo Junquera	100,00
D. Gumersindo García	100,00
D. Domingo González Regueral	100,00
D. Matías Ibrán	100,00
D. José Sáenz Santamaría	25,00
D. Manuel de Orueta	25,00
D. Francisco de Orueta	50,00
D. Marcelino Rúa Cañita, de Sama	10,00

	Pesetas.
D. Antonio Velasco, de íd.....	10,00
D. Luis Ariza.....	25,00
D. Rafael Belloso.....	25,00
D. Ricardo Loredo, de Sama.....	100,00
D. Marcelino Sánchez, de La Felguera....	100,00
D. Severiano García, de Ciaño.....	100,00
D. Arturo Alvargonzález, de La Felguera..	25,00
Sres. Viuda é Hijos de Rebollo, de Sama..	100,00

PRIMERA LISTA DE OBREROS DE LA MINA «BRAÑA», DE CARBAYÍN (ASTURIAS).

Con 10 pesetas: Manuel Villa Rodríguez.—Con 5 pesetas: Adolfo García Vázquez, Manuel Vázquez.—Con 2 pesetas: Bernardo Menéndez, Basilio Botella, Crescencio Menéndez, Francisco Menéndez, Gabriel Menéndez, Julio Tuñón, Manuel Antuña, Raimundo Gutiérrez.—Con 2,50 pesetas: José G. Zapico.—Con 1,50 pesetas: Aquilino Antuña.—Con 1,25 pesetas: Segundo González.—Con 1 peseta: Amalio Coste, Antonio Menéndez, Antonio Ramos, Alfredo Sánchez, Casimiro Fernández, Celso García, Celestino Martínez, Constante Suárez, Francisco Canto, Francisco Díaz, Francisco Menéndez, Francisco Palacio, José Aller, José Díaz, José F. Menéndez, José Fernández, Lope de la Calle, Leonardo López, Lisardo Menéndez, Luis Sánchez, Manuel Rodríguez, Manuel G. Díez, Manuel G. Ciaño, Manuel M. Rodríguez, Manuel Valdés, Manuel Martínez, Manuel Palacio, Manuel Sánchez, Ramón Martínez, Ramón Pérez, Ramón Botella, Severino García, Santiago Menéndez, Vicente Fernández, Vicente Lastra, Vicente Vázquez.—Con 0,50 pesetas: Antonio Antuña, Avelino Antuña, Angel Antuña, Alejandro Antuña, Avelino Fernández, Angel Fernández, Avelino F. García, Avelino F. Aller, Arsenio Gutiérrez, Avelino García, Armando Ortal, Amalio López, Avelino Montes, Aquilino Roces, Aladino Rodríguez, Avelino Villa, Bernardo Lastra, Benjamín Menéndez, Benjamín Vallés, Ceferino Castaño, Cándido Lavandera, Cipriano Redondo, Celestino Rodríguez, Dionisio Rodríguez, Dolores Sánchez, Dionisio Suárez, Emilio Braga, Emilio Fernández, Eduardo García, Emilio Vega, Francisco Antuña, Francisco Díaz, Fermín Díaz, Francisco García, Francisco M. Fernández, Francisco Menéndez, Faustino Roces, Francisco Sánchez, Francisco Sierra, Gabino Fernández, Gregorio Palacio, Herminio Lastra, Honorato Puebla, Ignacio Antuña, José Antuña, José A. García, José Artos, José Díaz, José D. Piquero, José Fernández, José Gutiérrez, José González, José Lavandera, José Menéndez, Jose Noval, José Palacio, José Suárez, Luis Antuña, Manuel Artos, Manuel Antuña, Manuel Díaz, Manuel Suárez, Manuel Montes, Manuel Rodríguez, Manuel Fernández, Manuel Fernández, Manuel García, Manuel Menéndez, Manuel Rodríguez, Manuel Villa, Nicanor Fernández, Nicanor García, Nicanor Peila, Ramón Blanco, Ramiro Díaz, Ruperto Montes, Ramón Ordóñez, Raimundo Vázquez, Segundo Fernández, Severino Fernández, Salvador Menéndez, Urbano García, Valeriano Canga, Vicente Díaz, Vicente Fernández, Vicente F. Alvarez, Vicente F. Antuña, Vicente Menéndez, Veremundo Palacio.—Con 0,40 pesetas: Bautista Palacio, Florentino Castaño.—Con 0,30 pesetas: Antonio Braga, Carlos Gutiérrez, Víctor Fernández.—Con 0,25 pesetas: Aquilino Blanco, Angel Díaz, Aladino Fernández, Aquilino García, Aurelio Gutiérrez, Antonio López, Alfredo Menéndez, Benigno García, Benigno G. Menéndez, Basilio Peila, Bienvenido Sierra, Emilio García, Francisco Díaz, Felipe Fernández, Fulgencio Lastra, Florentino Palacio, Francisco Rodríguez, Faustino Villa, Graciano Rodríguez, Ignacio Fonfría, José Antuña, José Blanco, José Díaz, José F. Antuña, José G. Fonfría, José Martínez, José M. Menéndez, José Rodríguez, José R. Aller, José Vega, Luis Cieza, Marino de la Calle, Maximino González, Manuel Gutiérrez, Manuel García, Manuel G. García, Manuel González, María Lastra, Manuel Martínez, Mariano Menéndez, Manuel Rodríguez, Nicanor García, Rufino Antuña, Rafael López, Severino Braga, Sabino Díaz, Secundino Díaz, Sabino González, Salvador Lastra, Tomás Díaz, Vicente Braga, Vicente Canto, Vicente Fernández. — Con 0,20 pesetas: José González. - Con 0,15 pesetas: Faustino Artos, Martín Ríos.—Con 0,10 pesetas: Florentino Rodríguez, José Antuña, Manuel Braga.... Total. 136,50

PRIMERA LISTA DE EXTERIOR DE LA MINA «MOSQUITERA», CARBAYÍN

Con 5 pesetas: Amador Fernández, José Rodríguez, José Menéndez, Manuel Aller, Basilio Fernández, Rufino García.—Con 1 peseta: Herminio González, Francisco Vigil, Emilio Pérez, José García, José Díaz, Faustino López, Manuel García, José Palacio, Faustino Suárez, Rufino Palacio, Aquilino Martínez, Cecilio García,

Pesetas.

José Roces, José García, Manuel Menéndez, José Aller, Ramón Roces, Eduardo Moro, Severino Palacio, Ignacio López.—Con 0,50 pesetas: Ramón Palacio, José Martínez, Francisco Villa, Fructuoso Sánchez, Francisco Lorenzo, Manuel Fernández, Faustino Loredo, José Antuña.—Con 0,25 pesetas: Pilar Vega, Dolores García, Carmen García, Etelvina Rodríguez, Salvadora Menéndez, María García, María Roces, Elvira Palacio, Elvira Rodríguez, Soledad Díaz, Teresa García, Mercedes Rodríguez, Virginia Menéndez, Laura García, Jesusa Valdés, María García, Manuela Vázquez, Natividad Palacio, José Fernández, Eduardo García, Aurora Rodríguez, Regina Fernández, Benigna Sienza, Adelaida Vigil, Etelvina Díaz, Amparo Soria, María Infiesta, Generosa Fernández, Luis Fernández, Nicanor Pérez, Perfecta Menéndez, Obdulio Díaz, Aurora Estrada, Andrés Menéndez, Ulpiano García, Domingo Ordóñez, María Fernández, Armando Lavandera, Belarmino Loredo, Martín Infiesta, María Gutiérrez, Inocencia Martínez, Nieves Suárez, Amparo Collada, Consuelo Díez, María Menéndez, Dolores Artos ... Total. 65,75

PRIMERA LISTA DE INTERIOR DE LA MINA «MOSQUITERA», EN CARBAYÍN

Con 1,50 pesetas: Fulgencio Suárez.—Con 1,20 pesetas: Manuel Braga.—Con 1 peseta: Florentino Moral, José Arría, Bernardo Suárez, Juan Braña, Juan Alvarez, Manuel Fernández, Manuel García, Juan Obides, Perfecto García, Constantino Braña, Dionisio Fombella, Rufino Abad, Avelino García, José Suárez, Alfredo García, Manuel Martínez, Cirilo Teresa, Faustino Gutiérrez, Vicente Fernández, Vicente Francés, Manuel Noval, Alfredo Díaz, Alejandro Collada, Rafael Fernández, José Vega, José Gutiérrez, Francisco Peila, Avelino Palacio, Avelino Fernández, Josefa García.—Con 0,50 pesetas: Vicente Vigon, Bernardo Valdés, Emilio Rodríguez, Manuel Ferrera, José Ferrera, Francisco Areces, Alejandro Menéndez, Manuel Sánchez, Francisco Fernández Vila, Francisco Fernández Argüelles, Faustino Menéndez, Emilio Fernández, Salustiano Alonso, Luis Castaño, José Lago, José Alonso, Antonio Rodríguez, Manuel Menéndez, Manuel Granda, Manuel Martínez, Manuel Iglesias, Leoncio Moro, Vicente García, Ramón López, Dionisio Fernández, Perfecto Rodríguez, Francisco Areces, Florentino Fernández, Emilio Fonfría, José Díaz, Francisco Lavandera, Manuel Valdés, Francisco Suárez, Adolfo Díaz, Elías Menéndez, José Fernández, Francisco Vázquez, Avelino García, Emilio Ordóñez, Manuel Alonso, Vicente Fernández, Ulpiano García, Alejandro Fernández, Manuel Díaz, Cándido Vega, Rufino Alonso, José García, José Montes, José García, Lorenzo Díaz, José Areces, Manuel García, Manuel Somonte, Basilio Villa, Fulgencio Ferrera, Rufino García, Francisco Suárez, Antonio Antuña, Francisco Durán, Manuel Díaz, Alejandro Suárez, Máximo Noval, Amalio Noval, Eduardo Antuña, José Villa, José Menéndez.—Con 0,30 pesetas: Luis Martínez, José Pardo.—Con 0,25 pesetas: Fulgencio Menéndez, Eloy García, Secundino García, Silvino Suárez, Manuel Vigon, José García, Porfirio Díaz, José García Alvarez, José Ferrera, Avelino Carreño, José Vázquez, Manuel Vega, Joaquín Blanco, Rafael Blanco, Francisco Arría, Benjamino Mañarra, Francisco García, Francisco Menéndez, Eloy Antuña, Francisco Cueto, Aquilino Noval, José Velasco, Francisco Sánchez, Perfecto García, Claudio Díaz, Angel García, Segundo Sánchez, Avelino Suárez, Emilio García, Perfecto Ferrera, Rodrigo Martínez, Francisco García, Benigno Teresa, Manuel Antuña, Anatalio Martínez, Benigno Ovíes, Laureano Arría, Adolfo Díaz, Corsino Castaño, Manuel Sánchez, Ceferino García, Adolfo Rodríguez, Abelardo García, Francisco Estrada.—Con 0,10 pesetas: Perfecto García, Nicanor Areces, Manuel Menéndez, Manuel Martínez, José García, José Vega, Gumersindo Vallina, Mariano Díaz..... Total. 78,10

PRIMERA LISTA DE OBREROS DE LA MINA «LA JUSTA», PEÑARRUBIA (ASTURIAS)

Con 2 pesetas: José Prieto, Adolfo Riera, Leonardo Llaneza, Francisco Canga.—Con 1 peseta: Antonio Gutiérrez, Julio Coto, Nicolás Nieto, Manuel Muñiz, Constantino Argüelles, Maximiano Fernández, José Camporro, Fernando Argüelles, Plácido Menéndez, Julio Magdalena, Marcelino Menéndez, Cipriano Rodríguez, José Rodríguez, Manuel González, Alfredo Fernández, Alfredo Llaneza, Julián Roces, José Palacio, Constantino Coto, Enrique Prieto, Faustino Camporro, Vicente Fernández, Máximino Menéndez, Luis Fueyo, Esteban Felgueroso, Daniel Villa, Manuel Menéndez.—Con 0,70 pesetas: Dámaso Calvo.—Con 0,50 pesetas:

	Pesetas.
Benjamín Alonso, Manuel Baragaño, Salvador Suárez, Pedro Díaz, Baltasar García, Rufino González, Manuel Prieto, Evaristo Pérez, Corsino Argüelles, Inocencio Pérez, Jesús Montes, Jesús Rodríguez, Silverio Coto, Antonio Llaneza, Avelino Montes, Avelino García, Corsino Llaneza, Benjamín Riera, Mariano García, Benigno Prieto, Antonio Canga, Francisco Montes, Guillermo Menéndez, Aurelio Rodríguez, Serafín Coto, José Baragaño Manuel Montes, Benigno Gutiérrez, José Prieto.—Con 0,45 pesetas: Dimas Coalla, Primitivo Menéndez.—Con 0,35 pesetas: Gabino Coto, Herminio Montes, Cándido Marrón, Emilio Zapico.—Con 0,30 pesetas: Mariano Rodríguez, Joaquín Espina, Manuel Argüelles, Mariano Baragaño, Aquilino Baragaño, Marcos Díaz, Alfredo Canga. — Con 0,25 pesetas: Severino Otero, Lucinda Coto, Aniceta Montes, Benjamín Casas, Salustiano Calvo, Emilio Coto, Paulino Ordóñez, Enrique Coto, Enrique Baragaño, José Menéndez, Benigno Montes, Joaquín Fernández, Faustino Alvarez, Horacio Rodríguez, Jesús Menéndez, Adelino Pueyo, Serafín Rodríguez.—Con 0,20 pesetas: José Llaneza, Isaac Menéndez, Severino Camporro, Manuel Montes, Manuel Coto.—Con 0,15 pesetas: Antonio Fernández.—Con 0,10 pesetas: Avelino Alvarez, Angel Fueyo, Dimas Rodríguez, Julio Prieto, Amor Coto..... Total.	61,30
D. Jerónimo Menéndez, de Carbayín.....	5,00
D. Baltasar Suárez, de íd.....	5,00
D. Raimundo Colegial, de íd.....	5,00
D. Tomás Balbás.....	50,00
D. Manuel Barandica y Ampuero.....	15,00
D. Juan Sánchez Arboledas.....	10,00
D. Aquilino Suárez Zuazúa, ayudante facultativo de minas.....	5,00
Total.....	14.478,15

Sociedades.

SOCIEDAD MINAS DE CASTILLA LA VIEJA Y JAÉN

En el ejercicio de 1915 ha obtenido esta Sociedad buenos resultados, debido principalmente al elevado precio adquirido por el plomo.

La producción de sus minas de La Carolina (Jaén) fué algo menor que en el ejercicio precedente, vendiéndose 342 867 quintales de mineral de plomo, contra 352.347 en 1914. A pesar de esta disminución, los beneficios por este concepto, que en el ejercicio anterior fueron de 2.016.499,57 pesetas, se elevaron en el último á 2.204.913,79 por la causa indicada.

En las minas de Villaverde (Palencia) se obtuvo una producción de antracita de 22.688 toneladas, contra 17.735, ascendiendo las ventas á 27.011 toneladas, frente á 16.647, estando incluídos en estas últimas cantidades los menudos empleados en los ovoides

La fabricación de este producto subió de uno á otro año de 8.603 á 9.366 toneladas, y las ventas hubieran podido dar salida á toda la fabricación si la Sociedad hubiese dispuesto de vagones suficientes para su transporte. No obstante esta contrariedad, los beneficios industriales ascendieron de 36.503 á 67.197 pesetas por este concepto.

El beneficio neto del ejercicio, después de deducir las amortizaciones y atender al reembolso é intereses de las obligaciones, ha sido de 488.543,35 pesetas.

De esta cantidad hay que rebajar 24.427,16 para la reserva estatutaria, y 250.000 que se destinan á primer dividendo á las acciones equivalente al 5 por 100, quedando un saldo repartible de 214.116,19, que se distribuyen en la forma siguiente:

	Pesetas.
Consejo y Dirección.....	21 411,61
Dividendo complementario.....	50.000,00
Reserva especial.....	142.704 58
Total.....	214 116,19

—

SOCIEDAD ANÓNIMA ELECTRO-MECÁNICA ASTER

Soc. an.—Cap s., 100 000 ptas. Dom s, Lealtad, 6, Madrid.

D. Luis de Angel y García, *presidente*.

D. Gonzalo Martín, *vocal*; D. Medardo Alonso Crespo, *secretario*; D. Luis de Angel Retuerta, *director comercial*, y don Francisco de Angel Retuerta, *director técnico*.

Se ha constituído el 19 de Abril para continuar los negocios de la *Sociedad Anónima de Suministros Industriales*.

—

SOCIEDAD MINERA SAN FERNANDO Y LA ESPERANZA

Esta Empresa, dueña de las minas de plomo de La Carolina *San Fernando* y *La Esperanza*, celebrará Junta extraordinaria para reformar sus Estatutos y aumentar el capital en acciones, con interés privilegiado de 5 por 100 sobre los beneficios, y autorizar al Consejo de Administración para que adopte cuantos acuerdos y determinaciones sean conducentes al objeto de que se trata.

—

SOCIEDAD ANÓNIMA MINAS DE HIERRO DE MALGRAT

En la Junta general de acreedores celebrada en Barcelona han sido nombrados síndicos de la quiebra de esta Empresa, D. Antonio Fontrodona Domenech, D. Salvador Font Verdaguer y D. Joaquín Corderch Manau, á quienes se debe, por tanto, hacer entrega de cuanto corresponda á la Sociedad quebrada. Asimismo, á los referidos síndicos deben presentar los acreedores los títulos justificativos de sus créditos para poder concurrir á la Junta general de acreedores, la cual tendrá efecto el día 14 del próximo mes de Junio.

Sección oficial.

Proyecto de ley sobre contrato del trabajo.

Á LAS CORTES

El proyecto que el Ministro que suscribe tiene el honor de presentar á las Cortes tiende á regular las relaciones que la prestación del trabajo establece entre el patrono y el obrero, trazando reglas con sanciones adecuadas para suplir

el silencio de las partes en una relación jurídica de la mayor importancia. El proyecto es substancialmente el mismo que en anteriores Cortes fué presentado al examen de la representación nacional por los Ministros Sres. Dávila, Merino y Sánchez Guerra, y que por las vicisitudes de la política aún no ha podido ser examinado por las Cortes. Ha sido preparado, como la mayor parte de nuestra moderna legislación social, por el Instituto de Reformas Sociales, y tiene por base fundamental el reconocimiento de la personalidad de las Asociaciones para contratar, estableciendo normas para determinar el servicio objeto del contrato de trabajo, duración de la jornada, retribución y forma de pago, evitando los abusos de las cantinas y economatos. Atiende además á superiores intereses de carácter moral y social en otros puntos que afectan á la libertad del obrero, á la capacidad de la mujer y del menor para disponer del producto de su trabajo y á la salvaguardia de la dignidad y de los derechos civiles y políticos de los contratantes; cuida también el proyecto del adecuado régimen procesal, sometiendo á los Tribunales industriales recientemente establecidos la jurisdicción para entender en las contiendas que en la aplicación de la nueva ley puedan suscitarse. Finalmente, dando el ejemplo que corresponde á quien impone la Ley, se establece un régimen especial para los obreros del Estado, dictándose reglas sobre la duración normal de la jornada, que será de ocho horas; sobre la fijación del tipo de salario, que se ha de determinar por las Asociaciones profesionales técnicas asesoradas; sobre la reparación en caso de accidentes é indemnización por incapacidad y sobre la concesión de pensiones para la vejez, cuyo derecho se reconoce desde luego y que se ha de hacer efectivo mediante una reglamentación especial que preparará el Instituto Nacional de Previsión dentro de las disposiciones de la ley de 27 de Febrero de 1908.

Entiende el Ministro que suscribe que el proyecto satisface las exigencias del problema social á que afecta, y fundado en las precedentes consideraciones, de acuerdo con el Consejo de Ministros y autorizado por S. M., tiene el honor de someter á las Cortes el siguiente

PROYECTO DE LEY

Artículo 1.° El contrato de trabajo tiene por objeto la prestación retribuída de servicios de carácter económico, ya sean industriales, mercantiles, agrícolas ó domésticos.

Quedan, sin embargo, excluídos de las disposiciones de esta ley los contratos de trabajo en cooperación ó comisión, los servicios accidentales y sueltos y los de obra por ajuste ó precio alzado, realizada fuera del establecimiento ó explotación ó de la acción directa del patrono, los cuales se regirán por los preceptos legales de las legislaciones civil y mercantil.

En cuanto al trabajo de las mujeres y de los niños, se estará á lo prevenido en la ley de 13 de Marzo de 1900 y del Reglamento para su aplicación de 13 de Noviembre del mismo año, y en cuanto al aprendizaje se estará á lo que dispone la ley especial referente á esta materia.

Art. 2.° Pueden contratar la prestación de sus servicios los mayores de catorce años, pero los menores de diez y ocho años necesitarán la autorización por el orden que se indica: del padre, de la madre, del abuelo paterno ó del materno, del tutor, y á falta ó en ausencia de ellos, de las personas ó instituciones que hayan tomado á su cargo la manutención ó cuidado del menor.

El patrono contratante comunicará á la Junta local de Reformas Sociales, dentro de las veinticuatro horas, los contratos de trabajo que celebre con menores de diez y ocho años.

La mujer casada podrá contratar la prestación de sus servicios, con la autorización expresa ó tácita de su marido. Si éste la negase, podrá la mujer solicitarla del juez municipal, en comparecencia y con citación del marido.

El pago de su salario hecho directamente á la mujer es válido, salvo la oposición del marido, declarada antes de verificarse aquél. En este caso podrá la mujer solicitar del juez municipal, en comparecencia y con citación del marido, que la autorice para recibir el salario y para invertirlo en las necesidades del hogar. Caso de separación legal ó de hecho, la mujer no necesitará la autorización del marido para contratar ni para percibir la remuneración de su trabajo.

Art. 3.° Si el contrato se celebra entre el patrono y un Sindicato ó Asociación á nombre de los obreros, esas colectividades serán directamente responsables de las obligaciones contraídas por cada uno de los trabajadores, y tendrá asimismo la personalidad necesaria para ejercitar los derechos que á éstos corresponden.

Art. 4.° El contrato de trabajo puede celebrarse por escrito ó de palabra. En este último caso, cuando no puedan probarse las condiciones del mismo, se entenderá celebrado con arreglo á las disposiciones de esta ley y á los usos y costumbres del oficio en la localidad.

Estos contratos están exentos de los impuestos del Timbre y Derechos reales, pero se extenderán en papel de oficio.

Art. 5.° El contrato de trabajo puede celebrarse por tiempo indefinido, con fijación de plazo ó para obra terminada.

Art. 6.° Son condiciones especiales de este contrato:

1.ª La determinación, tan precisa como sea posible en cada caso, del servicio contratado. A falta de determinación, se estará á la costumbre del oficio, según sea el carácter de los oficios contratados.

2.ª La expresión de si el trabajo se ha de prestar por unidad de tiempo, por unidad de obra ó por tarea.

3.ª El señalamiento de la cuantía y forma de pago de la remuneración convenida.

Art 7.° Cuando no se pacte otra duración de la jornada ó no se halle determinada por una ley especial, se entenderá que aquélla es de ocho horas por día.

En los servicios domésticos de navegación y agrícola, la duración de la jornada, á falta de pacto expreso, se determinará por el uso.

El contrato en que estipule una jornada inhumana, por lo notoriamente excesiva, dada la índole del trabajo, será nulo.

Art. 8.° En la retribución del trabajo, por unidad del trabajo, sólo se atenderá á la duración del servicio independientemente de la cantidad de obra realizada, aunque debiendo trabajar el obrero con la intensidad adecuada á sus condiciones y género de ocupación.

En los trabajos por unidad de obra sólo se atenderá á la cantidad y calidad de la obra y trabajo realizados, pagándose por piezas, medidas, trozos ó conjuntos determinados independientemente del tiempo invertido. Si se hubiese estipulado plazo para la realización de la obra ó trabajo, dentro de él deberá terminarse.

El trabajo por tarea consiste en la obligación del obrero de realizar un mínimum de obra en la jornada ú otro período determinado.

Art. 9.° La retribución del trabajo prestado en cualquiera de las formas indicadas se hará efectiva en moneda del curso legal, salvo en la agricultura y ganadería, en las cuales podrá ser la retribución mixta de numerario y de especie, sin perjuicio de lo que se dispone en el núm. 4.° del art. 15.

Será válido el pago hecho á la mujer casada, si no consta

la oposición del marido, y al menor, si no consta la oposición del padre, de la madre y, en su caso, de las personas enumeradas en el art. 2.°

Art. 10. El pago de la retribución habrá de hacerse por semanas si no se pacta otra cosa en contrario, pero sin que pueda en ningún caso exceder del plazo de la quincena. Tratándose del servicio doméstico podrá hacerse por meses.

Art. 11. No podrá verificarse el abono de salarios en lugar de recreo, taberna, cantina ó tienda, salvo cuando se trate de obreros empleados en alguno de esos establecimientos.

Art. 12. Desde la promulgación de esta ley, queda anulada en los actuales contratos de trabajo y prohibida para los que en adelante se celebren, toda condición que directa ó indirectamente obligue á los obreros á adquirir los objetos de su consumo en tiendas ó lugares determinados.

Art. 13. Se exceptúan de lo prevenido en las disposiciones anteriores los economatos organizados por los patronos ó empresarios de trabajos para surtir á los obreros que empleen, siempre que se acomoden á las prescripciones siguientes:

1.ª Libertad absoluta del obrero para aceptar el suministro.

2.ª Publicidad de las condiciones en que éste se haga.

3.ª Venta de los géneros al precio de coste.

Los inspectores del trabajo quedan autorizados para exigir cuidadosamente el cumplimiento de las condiciones indicadas.

Para que los economatos á que se refieren las condiciones anteriores puedan funcionar será preciso la autorización de la Junta local de Reformas Sociales.

Art. 14. El patrono ó sus encargados y el obrero se deben recíprocamente respeto y consideración.

Art. 15. El patrono ó empresario quedan obligados:

1.° A observar en la instalación de la industria los preceptos legales sobre higiene.

2.° A emplear todas las precauciones convenientes y los medios adecuados exigidos por la legislación vigente para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, herramientas y material.

3.° A satisfacer puntualmente la retribución convenida, y en caso de demora, á pagar además al obrero la cantidad que corresponda por el interés legal establecido.

4.° A atender á la alimentación, vestido y trato del obrero, cuando viva con el patrono, de una manera adecuada á la posición de éste y conforme al uso del lugar.

Art. 16. El Reglamento de la industria, que será expuesto en sitio visible del lugar del trabajo, contendrá los siguientes extremos:

1.° Expresión clara y precisa de las horas de principio y fin de la jornada de trabajo y de los días y horas de descanso y alimentación.

2.° Instrucciones para la limpieza de la maquinaria, aparatos, talleres y locales y tiempo y modo en que ha de hacerse, con indicación de las medidas de precaución que sea conveniente adoptar.

3.° Fijación de los días de pago de los jornales y de los de entrega de las obras por los obreros que trabajan á domicilio.

4.° Prescripciones sobre seguridad, higiene, moralidad y orden en los locales de trabajo, é indicación práctica de los primeros auxilios que deben prestarse á los obreros en caso de accidente, así como las precauciones más elementales para evitarlos, todo en relación con las industrias de que se trate.

5.° Cuantas condiciones regulen las labores en el establecimiento, siempre que no quebrante ningún precepto de la legislación relativa al trabajo.

Art. 17. No podrán imponerse otras correcciones por la infracción de los Reglamentos que las previstas en el mismo.

El total de las multas impuestas por vía de corrección al obrero, no podrá exceder por día de la sexta parte del salario.

Las multas ó correcciones deberán notificarse á los interesados el mismo día de su imposición, y no siendo esto posible, en el plazo más breve.

(Concluirá).

Aviso oficial á los industriales metalúrgicos, siderúrgicos y almacenistas.

De acuerdo con la Real orden publicada en la *Gaceta* del 16 de Mayo de 1916, referente á las reclamaciones formuladas por los industriales metalúrgicos para fijar los precios de ventas y reglamentar la exportación de los productos siderúrgicos, y constituído en el Ministerio de Fomento (Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, sección de Estadística) el Centro de Intervención de pedidos, se pone en conocimiento de los industriales metalúrgicos, siderúrgicos y almacenistas, que deben desde la fecha de publicación de este anuncio remitir copia de los datos siguientes á dicho Centro de Intervención de pedidos:

1.° Los metalúrgicos remitirán á la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, del 25 al 30 de cada mes, nota de los pedidos que hagan á las fábricas siderúrgicas y fechas en que deben servirse.

2.° Los siderúrgicos enviarán á la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, en los tres primeros días del mes, la aceptación de los pedidos ó reparos que se presenten para atenderlos dentro del plazo fijado y relación de los distintos artículos de su fabricación habida durante el mes corriente.

3.° Los almacenistas enviarán del 25 al 30 de cada mes á la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo nota detallada de las existencias que tengan y pedidos hechos á los siderúrgicos para tener abastecido el mercado nacional.

Se encarece á los metalúrgicos, siderúrgicos y almacenistas el exacto cumplimiento de estas disposiciones, dado que ellas han de servir de base para determinar si debe ó no permitirse la exportación de estos productos.

Madrid 26 de Mayo de 1916.—El director general, *M. de Cortina*.

Depósito flotante.—Se ha declarado caducada la concesión otorgada á D. Santiago Gisbert Boronat para instalar un depósito flotante de carbones en el puerto de Alicante.

Embarcadero.—Se ha caducado igualmente la concesión otorgada á D. Onofre Caba para instalar un embarcadero de sal y transporte aéreo para ella en la playa de Torrevieja (Alicante).

Variedades.

Entrega de la cruz al Sr. Madariaga.—El día 29 se celebró en el local del Consejo de Minería el acto anunciado de entregar al presidente de dicho Consejo, D. José María de Madariaga, las insignias de la Gran Cruz de Isabel la Católica, costeadas por los ingenieros de Minas.

La concurrencia fué muy numerosa. A todos alegraba la satisfacción de dar una muestra de respeto y cariño al hombre sabio y sin tacha que es honra de la clase, y al cual S. M.

el Rey y el Gobierno han concedido aquella distinción por sus merecimientos, y nada más que por sus merecimientos.

Así lo expresó en forma sobria y sentida el inspector general Sr. López Coca, que llevaba la voz en nombre de todos, al entregar las insignias al Sr. Madariaga. Dió éste las gracias en un hermoso discurso lleno de modestia sincera y de elevados conceptos, que fué aplaudido con entusiasmo.

Todo ha sido sencillo y todo ha sido verdad en este acto, así como en el hecho que le ha dado origen.

Al terminar, el Sr. Madariaga tuvo la amabilidad de obsequiar á los concurrentes con un té.

Una fábrica de maquinaria en Guernica.—Se va á levantar en Guernica una nueva fábrica para la construcción de maquinaria y manufacturas del hierro.

Se ha constituído al efecto una Sociedad Anónima titulada *Talleres de Guernica*, con un capital de *quinientas mil pesetas*, y forman su Consejo de Administración los señores siguientes: D. Juan Tomás Gandarias, D. Ricardo de Gandarias, D. Guillermo Pradera, D. Rufino de Ercoreca, D. Rufino de Unceta, D José María de Arispe, D. Isidoro León y D. Juan Esperanza.

De la dirección técnica y gerencia se encargará el conocido industrial y competente constructor D. Juan Esperanza, que á tanta altura ha sabido colocar la industria armera.

La exportación de plomo y la Marina mercante.—Con este título publica nuestro colega *España Económica y Financiera* el siguiente suelto:

«La absorción de la *Compañía de Navegación Gijonesa* por la *Naviera Valenciana*, que tiene á su cargo el servicio de correos de Africa, ha sido puesta por entero al servicio de la *Compañía de Peñarroya* para transportar plomo á diferentes países, especialmente á Italia y Rusia. Camino de Arcángel ya va el primero de los buques de dicha Compañía, el *Pepita*, con un cargamento de aquel metal.

Cuando publicamos la noticia de la venta de dicha flota, no quisimos hacer comentario alguno por desconocer ciertos detalles. Hemos de decir hoy cuán chocante es que una Empresa como la *Valenciana*, aunque importante, no es considerablemente potente, háyase decidido á adquirir una flota de 12 barcos más, dando siete millones por ella, cifra redonda, para ponerla al servicio de una Empresa extranjera, pues si algunos importantes intereses españoles hay en ella, no se puede decir que sus beneficios favorezcan por entero á España, ya que la Sociedad *Peñarroya* es francesa, y en Francia, además de cotizarse sus acciones, se reparten dichos beneficios.

Por otra parte, ¿cómo se explica que una Empresa como la *Gijonesa*, tan regional, y que sabía podía obtener ilimitadas ganancias en el comercio de cabotaje, tan escaso de buques también, con el disgusto y aun con la protesta de la opinión de toda la zona cantábrica y especialmente de muchos de los elementos que como capitalistas á ella pertenecían, haya, de la noche á la mañana, desaparecido para incorporarse á otra Empresa nacional que, dedicada al comercio de cabotaje, deriva instantáneamente al comercio de altura, especializándose en el transporte de los plomos tan por entero, que desde el primer día suprime las escalas semanales de Levante y de Poniente? Cosas son estas que deberían explicarse, y que no deberían poder suceder si el Gobierno acertase á comprender que en el momento en que al comercio español de cabotaje falta tonelaje, no es lícito condenar una región, pudiéramos decir toda España, á una disminución de los medios de transporte por mar, cuando el de tierra tantas dificultades tiene para muchos artículos.

Por las referencias que tenemos de Gijón mismo, la idea que presidió á la compra de los buques de la *Gijonesa* no fué otra que la de facilitar al plomo, que por cierto el ministro de Hacienda actual ni los anteriores se han ocupado de gravar á la exportación, tonelaje seguro. Para eso no se ha vacilado en hacer todo género de gestiones y aun de presiones, lícitas, no lo negamos, sobre los poseedores de las acciones de aquella Empresa por elementos preponderantes en la misma de acuerdo con la Empresa adquirente, y para eso tampoco se ha tenido reparo en que el señor director general de Comercio, el ministro de Fomento ni nadie se haya ocupado de repararlo, en causar daño á una ó dos de las regiones más importantes de España y siendo cierto que en el hecho en sí nada hay de censurable, lo hay en sus fundamentos y consecuencias, ya que resulta que cuando infinidad de comerciantes y productores no tienen barcos disponibles y cuando el mismo Gobierno español carece de ellos para el transporte de productos necesarios á nuestra nación, una Empresa extranjera sola dispone de todo el tonelaje que necesita, y para lo cual desde el principio no se ha recatado el objeto de una combinación que resulta diabólica desde el punto de vista del interés nacional.

Ante estos hechos, cabe preguntar: ¿qué poder tiene la Sociedad *Peñarroya* para haber logrado que una empresa naviera se haya decidido á adquirir otra para ponerse á disposición de ella? Es de advertir que la *Valenciana* es la empresa que tiene el servicio de los correos de Africa, y es, por lo tanto, una Compañía subvencionada Pues el Gobierno no puede lograr de ella que haga las escalas que antes hacía, y el Gobierno, que no ha logrado tonelaje para sus transportes, ve ahora cómo *Peñarroya* asegura el de sus minerales. Por eso preguntamos qué poder es el de esta empresa. No parece sino que es esta empresa la verdadera dueña de la flota Gijonesa, lo que no puede suceder porque *Peñarroya* es Sociedad extranjera; pero procede como si realmente fuera ella la propietaria de los barcos de aquélla, ya que á su servicio se posponen todos, abandonando el transporte de los productos de varios puertos de Levante que representan muchos miles de toneladas.

Así se gobierna y se defiende el interés nacional».

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39

Es lamentable que en estas circunstancias haya mermado la navegación de cabotaje, dificultando los suministros de carbones asturianos á las plazas del Mediterráneo, pero hemos de hacer observar al colega que también es de interés nacional la exportación de los plomos. En cuanto al trato, cualquiera que sea, estipulado entre esas tres Compañías, dos españolas y una extranjera, es legal, mientras que los buques conserven la bandera española. Otros buques de nuestra nacionalidad navegan en condiciones parecidas, puesto que están arrendados por entidades del extranjero.

De la parte misteriosa del suelto es difícil formar juicio mientras no se sepa claramente de lo que se trata.

Comisión del Código Minero.—Los senadores elegidos para dar dictamen sobre el Código Minero, son los Sres. Cendreros, marqués de Alonso Martínez, Gullón (D. Eduardo), Cortázar, Gómez Llombart, conde de Belascoaín y Navarro Reverter.

La Comisión ha elegido presidente á D. Juan Navarro Reverter y secretario á D. Eduardo Gullón.

Concurso de Memorias del Instituto de Ingenieros Civiles.—La Junta directora del *Instituto de Ingenieros Civiles* abre concurso para adjudicar premios á los autores de estudios, trabajos ó Memorias que traten satisfactoriamente, á su juicio, el tema fijado por la *Asociaación de Ingenieros de Caminos*, y que es el siguiente: CONVENIENCIA Y POSIBILIDAD DE ELECTRIFICAR LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES.

Podrán optar al concurso para cada tema los ingenieros, socios del Instituto, ó los que se inscriban en el mismo antes del 15 de Agosto de 1916, excepción hecha de los que constituyan las Juntas directivas, que quedan excluídos.

Sólo se admitirán á concurso los trabajos inéditos y no premiados en otros concursos ó certámenes.

Los autores unirán á sus trabajos ó Memorias una nota de las obras consultadas para su estudio.

Para el tema del concurso se establece un *premio* y un *accésit*.

Se adjudicará el premio y el *accésit*, ó uno solo de ellos, ó se declarará desierto el concurso, según lo merezcan los trabajos presentados, á juicio del Jurado constituído con sujeción á las reglas de carácter general antes citadas.

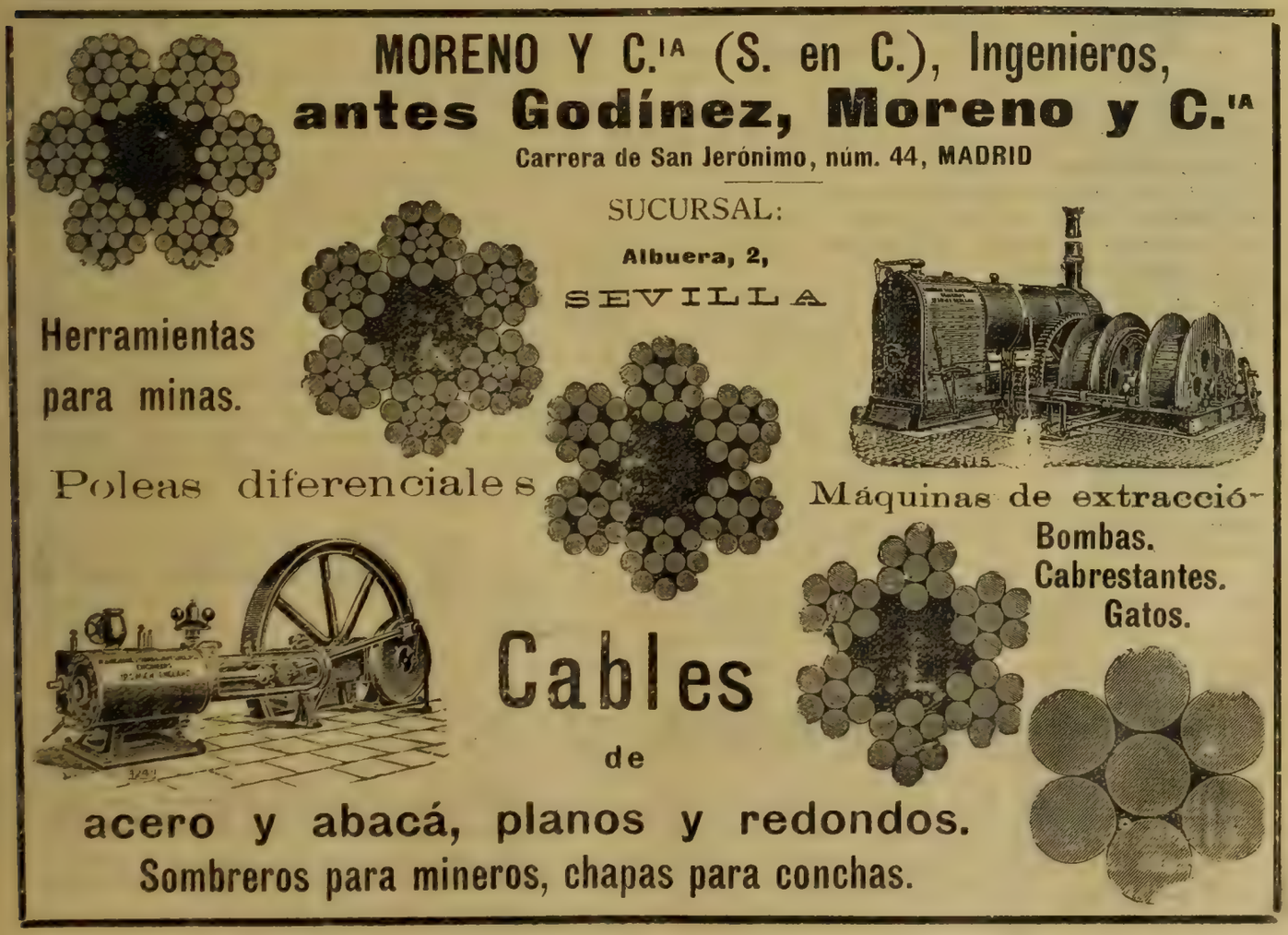
Consistirá cada premio en un sencillo diploma, autorizado en nombre del Instituto por la Junta directora, y en la retribución pecuniaria de *mil pesetas*.

El *accésit* consistirá en un diploma semejante al anterior mas una retribución de *doscientas cincuenta pesetas*.

El concurso queda abierto desde la fecha de hoy hasta el 15 de Noviembre del presente año.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Tuberías de fundición.*—El día 12 de Junio próximo se celebrarán en el salón de Juntas del Canal de Isabel II, Alarcón, 7, cuatro concursos para la adquisición de 53.946 toneladas de tubería de fundición de 10 centímetros de espesor, 62.604 toneladas de tubería de fundición de 12 centímetros, 81.918 toneladas de tubería de fundición de 18 centímetros y 56 277 toneladas de tubería de fundición de 20 centímetros. Los presupuestos de dichos cuatro suministros son de 22.177,80 pesetas para el 1.º; 18.781,20 pesetas para el 2.º; 24.575,40 pesetas para el 3.º, y 16.883,10 pesetas para el 4.º.—(*Gaceta* del 25 de Mayo.)

Alumbrado eléctrico.—Se ha sacado á segundo concurso que tendrá lugar el 16 de Junio próximo, la contrata del alumbrado público de las calles, plazas, etc., del Castillo de San Fernando de Figueras. El precio límite es de 24.904,95 pesetas por cinco años.—(*Gaceta* del 27 de Mayo.)



BOLETÍN
núm. 21.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACION DE LA MAQUINA DE EXTRACCION ELECTRICA mediante la introducción del motor monofásico de colector y de disposiciones nuevas de seguridad, maniobra y regulación.

(Continuación.)

FRENADO DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA

Precisamente aquí la propiedad del frenado eléctrico de recuperación de energía del motor de doble colector, lo mismo que sucede en el servicio de extracción en general, tiene una importancia excepcionalísima dado el funcionamiento seguro y á tiempo del aparato automático de retardo; á esta propiedad se debe el que se haya introducido tan rápidamente el sistema de accionamiento por motor de doble colector y porque además ya en las primeras instalaciones han quedado cumplidas sobradamente todas las promesas dadas. El rendimiento del frenado de recuperación de energía alcanza en las nuevas instalaciones el rendimiento que se obtiene con el sistema Leonard. Las curvas de los kilovatios de la figura 6.ª demuestran las importantes cantidades de energía devueltas á la red con el frenado de recuperación en una máquina de algún tamaño; por otra parte, en la figura 7.ª se ve á las claras la verdadera utilidad de la energía de frenado por la forma que viene descargada la central suministradora de energía.

Fig. 9.ª — Indicador de profundidades con aparato de retardo.

APARATO DE RETARDO

La índole del modo de obrar que tiene el aparato de retardo ha quedado ajustada á las nuevas condiciones de frenado del motor. Consiste en una disposición de taco de arrastre muy sencilla (figuras 8.ª y 9.ª), por la cual la palanca de maniobra viene obligada á retroceder hasta una posición determinada de frenado, con lo cual el taco de arrastre del propio indicador de profundidad puede seguir su curso sin que ejerza influencia alguna sobre la maniobra. En relación con la propiedad inherente al frenado del motor, la acción de frenar se inicia suavemente con la velocidad elevada y aumenta proporcionalmente con la disminución de velocidad, á un valor cada vez mayor. Por eso y tan pronto como el frenado ha alcanzado su máximum, la palanca de maniobra queda cada vez más libre, según determinada ley, lo que se consigue con la construcción escalonada del taco de arrastre del cursor perteneciente al indicador de profundidad, todo esto con el objeto de que el maquinista pueda provocar á mano una limitación de la intensidad del frenado hasta que alcance un valor máximum que quede constante. Pero antes de llegar la palanca á la posición de amplitud máxima es posible retroceder con ella hacia la posición, que es imposible que se efectúe una maniobra para un nuevo viaje en sentido falso. De esta manera es posible con medios muy sencillos conseguir una parada segura y siempre igual y en armonía con el servicio normal al mismo tiempo que permite llegar á una limitación máxima del tiempo para el recorrido y á una seguridad absoluta de no sobrepasar los enganches.

Precisamente, gracias á las circunstancias de que con esta clase de retardo es necesario que la disminución del frenado se haga á mano, queda excluída la posibilidad de que la máquina sobrepase los enganches cuando es abandonada á sí misma como sucedería, por ejemplo, en el caso de un accidente que le ocurriese al conductor. En tal caso, ó se provoca la parada completa de la máquina, ya previamente retardada eléctricamente, mucho antes de que llegue al final del recorrido, á consecuencia del accionamiento automático de la intensidad de corriente de frenado, porque el relé de máxima ajustado á la intensidad de la corriente de arranque hace disparar el freno de seguridad, ó si es que el relé ha permitido aumente la intensidad de la corriente de frenado, la máquina se frena ella misma eléctricamente hasta su parada, con lo cual cambia de sentido de rotación, haciendo así disparar también el freno de seguridad.

Cuando el aparato de retardo es ajustado para el descenso de cargas resulta una parada algo prematura en marcha de extracción normal, pero esto es susceptible de compensación por una limitación más fuerte de la acción del freno con la interposición de unos elementos de resortes en el varillaje de un modo análogo al del sistema Leonard, evitándose así una prolongación del tiempo de marcha por tener que dar otro tirón. Las cataratas de aceite que se ven en la fig. 8.ª y que van intercaladas en el varillaje sirven para amortiguar sin golpes la energía desarrollada por el aflojamiento de los resortes intermediarios al pasar de cada uno de los escalones á otro; por esto es posible dar cualquier forma al escalonado, como por ejemplo, la inclusive adopción de una forma que dé suelta instantánea dentro de unos límites muy amplios. El tope de los tacos de arrastre por tener forma de gatillo permite un descenso libre de las uñas de arrastre de las correderas, sea cual fuere la posición de la palanca de maniobra.

LIMITACIÓN DE VELOCIDAD

La limitación de velocidad de extracción depende en muy pocos casos de la atención y cuidado del maquinista, y es, además, muy fácil de asegurar, aunque para los motores de doble colector la velocidad depende en mayor grado de la carga. Por eso la citada propiedad del motor en marcha normal no representa en realidad una desventaja importante en comparación con la maniobra según el sistema Leonard. De un lado resulta que para las máquinas de alguna importancia se usan con pocas excepciones máquinas de polea de impulsión en los cuales el par queda constante durante todo el recorrido, ó también con contra-cable pesado ó máquina de bobinas, lo mismo que las máquinas de tambores para pequeñas profundidades en las que el par varía dentro de unos límites muy pequeños.

(Se continuará.)

Cemento portland. – El día 14 de Junio próximo se celebrará en la Junta de obras del pantano de Cueva Foradada (Zaragoza) el concurso para contratar el suministro de toneladas 2.000 de cemento portland con destino á dichas obras. —*(Gaceta* del 29 de Mayo.)

Tuberías.—El Ayuntamiento de Zaragoza abre un concurso para contratar el suministro de tuberías y manguitos para la conservación de las cañerías de la población. - *(Gaceta* del 29 de Mayo)

Carriles.—Ha sido autorizada la Junta de obras de la ría del Guadalquivir y puerto de Sevilla para enajenar 400 toneladas de carriles de acero y 1.800 pares de bridas para los mismos á los precios tipos de 200 pesetas la tonelada de carriles y 6,50 el par de bridas. La subasta se celebrará el 20 de Junio próximo ante la citada Junta.—*(Gaceta* del 29 de Mayo.)

Comandancia de Ingenieros de Menorca.—Se saca á subasta la adquisición de los materiales necesarios, durante un año y tres meses más, para las obras á cargo de esta Comandancia. La subasta se celebrará el día 20 de Junio próximo.—*(Gaceta* del 31 de Mayo)

Personal.—En la vacante por jubilación del ingeniero jefe D. Máximo de Arozarena han ascendido: á ingeniero jefe de 2.ª, jefe de Administración de 4.ª clase, D. Rafael Cerero y Luna; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 1.ª, don José Prats y García Olalla; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 2.ª, D. Félix Montero y Esteban; á ingeniero 1.°, jefe de Negociado de 3.ª, D. Adolfo González Candamo; á ingeniero 2.°, oficial 1.° de Administración, D. José M. López Callejas; é ingresa el ingeniero 2.°, oficial 2.° de Administración, D. Julián Pacheco y Talavera.

—Ha sido nombrado jefe del distrito minero de Guipúzcoa D. Luis Reyes Galdós, que lo era del de Ciudad Real.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

IMPUESTOS MINEROS, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3 ptas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

MINAS Y MINERALES Se admiten ofertas: Juan Duclos, Ingeniero. Calle del Teatro, núm 1, Cartagena.

Patente de invención
Paul Joseph Cartault, transferida a la "Société des Sterilisateurs Cartault".
Número 47.453.
Aparato esterilizador de agua bajo presión con enfriamiento rápido.
Se reciben órdenes en Madrid, calle de Zurbano, 21, bajo, derecha

Se desea comprar una instalación de extracción eléctrica de 20 caballos para utilizar corriente alterna de 500 voltios. Se ruega hacer ofertas á **Minera Levantina,** Génova, 21, Madrid.

Compro partidas importantes de «Régulo de Antimonio» con plazo de entrega en Junio, garantizado. Ofertas con últimos precios á Apartado 490.

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Las estadísticas europeas de cobre, correspondientes á la primera quincena de Mayo, acusan una disminución en los *stocks* de 2.215 toneladas.

En los Estados Unidos, según la estadística del *Geological Survey,* la producción obtenida en 1915 por tratamiento de los minerales norteamericanos, ha sido de 694.000 toneladas de 2.000 libras, es decir, 118.500 toneladas más que en 1914, lo que representa un aumento del 21 por 100. Incluyendo el cobre obtenido en las refinerías con minerales extranjeros, la producción total de los Estados Unidos en 1915 ha sido de 867 107 toneladas de 2.000 libras, en aumento de 50.000 toneladas de 2.000 libras sobre la de 1914.

Los consumidores ingleses de cobre han mostrado poca actividad y la demanda ha sido escasa, sobre todo para prontas entregas. El cobre electrolítico ha bajado considerablemente en simpatía con el mercado americano, y lo mismo sucede al *best selected.*

Se cotiza en Londres: *standard,* £ 121 á £ 121.10.0 al contado y £ 120 á £ 120.10.0 tres meses; *best selected,* £ 149 á £ 147, y electrolítico, £ 150 á £ 146.

Estaño.—Ha habido pocas transacciones en el mercado inglés, pero los precios se sostienen bien.

Hay menos escasez de metal disponible, y como consecuencia, la presión ejercida por la demanda es menor.

Se cotiza en Londres el estaño *standard* á £ 194 0.0 al contado y tres meses.

Plomo.—Algunas ofertas de metal pronto vendidas á £ 32 10.0 han hecho bajar las cotizaciones de este metal, que á final de la semana pasada se cotizó en Londres de £ 31.5.0 á £ 31.10.0.

Los fundidores de Cartagena no han dado á conocer todavía las cotizaciones que regirán para las entregas de mineral que se efectuará en este mes.

Zinc.—En América han bajado los precios; pero los compradores se abstienen de acudir á aquel mercado por la dificultad de encontrar fletes.

En Londres, el precio oficial es de £ 90 á £ 75.

Wolfram.—Se paga el mineral en los Estados Unidos á razón de 70 dólares la unidad de WO_3. A este precio el mineral de 60 por 100 resulta á 4.200 dólares.

Plata.—El aumento de suministros y la ausencia de competencia han hecho que el precio de la plata pierda 2 d. y se cotice por tanto á 34 $^3/_{16}$ d. América y otros acaparadores de plata han vendido importantes cantidades ante el te-

mor de que continúe disminuyendo la demanda del continente y no pudieran obtener los beneficios que esperaban. Este movimiento ha contribuído también á la baja.

Manganeso.—La situación no ha cambiado. En Londres se cotiza el mineral de 27 d. á 28 d. por unidad. En las Indias los precios son más firmes.

Antimonio.—Nominal.—El mineral se paga á 10 s. por unidad.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre—£ 51 10 0 a £ 52.10.0 en Londres, por tonelada, si bien no hay exportaciones En Nueva York siguen las cotizaciones de 20 á 21 dólares por 100 libras.

Latón:

Alambre, 1 s. 6 $^1/_8$ d. por libra
Tubos, 1 s. 6 $^1/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 6 $^5/_8$ d. ídem

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2 O_3, 36 s. por tonelada; escala 2 s.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	121. 0 0
— Best selected		148. 0.0
— Electrolítico		148. 0 0
Estaño.—G. M.		194. 0.0
— Inglés, lingotes		200. 0.0
— — barritas		201. 0.0
Plomo español sin plata		31. 7 6
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		34. $^3/_{16}$
Antimonio.—Régulo		100. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, id., id	De 42 á 44
Flejes, ídem, id	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Mayo 25. 1916 — s. d.	Mayo 18. 1916 — s. d.	Mayo 27. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	36 6	36 6	28 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	95 0	95 0	65 6
Warrants Middlesbrough	90 0	90 0	65 4
Idem escoceses, Glasgow	96 0	96 0	71 1 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	11 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	10 10 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	7 12 6
Chapas galvanizadas	29 0 0	29 0 0	18 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 5 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	9 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	9 10 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	9 7 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	37/0	36/0-37/0	18/0-18/6

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Iron and Coal Trades Review*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4-6 por 100 C, £ 35 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 s. por unidad.

Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 29.10.0 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 chelines por unidad.

Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 28 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 s. por unidad.

Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 86 por tonelada base 60 por 100, escala 24 chelines 3 peniques por unidad.

Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 15 s. por libra de vanadio contenida en la aleación.

Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 210 á 230 por tonelada.

Ferrosilicio: 75 por 100, £ 48 por tonelada, base 75 por 100 de sílice con escala de 8 s. por unidad.

Ferrosilicio: 45 50 por 100, £ 28.10.0 por tonelada, base 45 por 100, escala 7 s. 6 d. por unidad.

Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.

Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.

Ferrotungsteno: 80-90 por 100, 6 s. 1 d. por libra de tungsteno contenido.

Ferromolibdeno: 65-85 por 100 Mo., 18 s. por libra de molibdeno contenido.

Cobalto, metal: 96-98 por 100, 8 s. por libra.

Aluminio: 98-99 por 100, £ 155 por tonelada.

Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.

Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, 2 s. 8 d. por libra.

Cromo metálico: 92-99 por 100, 5 s. 9 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Sta. María de la Cabeza, 1, Madird

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Estudio del plan de ferrocarriles mineros de Asturias.—A la memoria de D Luis de Adaro.—Las construcciones navales en 1915.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Visita de S. M. el Rey á la Escuela de Minas.—Otra gran negociación de buques españoles.—La fabricación de abonos químicos.—Proyecto de canal á través de Nicaragua.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: El dilatígrafo.—Conservación y duración de las correas de transmisión.—La escasez de yute.—El tranvía del Musel.—La fertilización de los desiertos americanos.

Sección científico-industrial.

ESTUDIO DEL PLAN DE FERROCARRILES MINEROS DE ASTURIAS (1)

En esta zona se explotaron las capas del Castañedo para la fábrica de Trubia, y en Quirós para el horno alto que allí tiene la *Sociedad Fábrica de Mieres.*

En el concejo de Teverga existen también importantes criaderos, cuyos minerales dieron gran resultado en el horno alto de Quirós. Para dar idea de la inmensa cantidad de mineral de hierro contenidos en zonas de Teverga y Quirós, Proaza, indicaremos á continuación algunos datos:

NOMBRES de las sociedades propietarias	CONCESIONES N.°	CONCESIONES Superficie	Cantidad mineral Tonelad.	Memorias de los ingenieros.
Sociedad Fábrica de Mieres	39	503	100	
Sociedad C. del Monte	17	513	70	D. M. F. Garrido 12-1-1912.
D. J. Bertrand Hermanos	16	329	70	D. José Suárez 22-9-908.
Sociedad Anónima Minera de Teverga	10	329	40	D. P. Celis y J. Arisqueta, 28-8-908.
Sociedad Altos Hornos de Vizcaya	3	356	40	D. J. Arisqueta.
		2.030	320	

Se deduce desde luego por la importancia de estos criaderos que justifican la conveniencia de construir un ferrocarril minero que transporte estos minerales y los carbones de las cuencas carboníferas de Quirós y Teverga, de cuya importancia puede apreciarse por los siguientes datos:

En la de Quirós, el Sr. Adaro supone habrá 8 millones de toneladas, y en la de Teverga, estudiado por los Sres. Celis y Arisqueta, una cubicación probable de 30 millones de toneladas.

En el Cambriano.—Se encuentran varias capas de mineral de hierro intercaladas entre las pizarras, que con algunos gruesos bancos de cuarcita forman la parte superior de este terreno; á estos estratos siguen inmediatamente las areniscas de Cabo Busto con *Scolites,* que constituyen la base del sistema Siluriano, y entre éstos y las pizarras de Luarca con *Calimena Tristani,* se encuentra también otra capa de mineral de hierro. Así es que puede decirse que el tramo de las areniscas de Cabo Busto, que tan importante papel representa en la topografía asturiana, forma el techo de las capas de hierro cambrianas y el muro de las silurianas, bien entendido que al hablar de techo y muro, no queremos indicar el inmediato contacto de dichas capas, sino únicamente su situación respectiva en la serie estratigráfica, y, además, que encontrándose siempre los minerales de hierro muy próximos á dichas areniscas, cuyos crestones son siempre muy visibles, puedan servir éstos de guía para su investigación y reconocimiento.

Por estar tan próximas las formaciones ferríferas del Cambriano y Siluriano, y por ser muchas veces difícil el reconocer á cuál de las dos formaciones pertenecen los criaderos, y no teniendo, además, importancia para nuestro estudio el establecer esa diferencia geológica, hemos considerado como una sola ambas formaciones, y representando en nuestro plano por un solo color ambos sistemas.

Así como los minerales devonianos vimos que son unas areniscas impregnadas de óxido férrico, los del Cambriano y Siluriano, son, por lo general, hematites arcillosas, resultando, ó bien de la impregnación de pizarras por el óxido férrico, ó por el depósito de éste al mismo tiempo que el lejano que formó las pizarras, así es que son más aluminosos que aquéllos; otro carácter que los diferencia, es la presencia de vetillas de hierro espático, que parece aumentar en profundidad como ocurre en Porcía; hay también capas constituídas exclusivamente por hierro espático, y algunas de magnetita como la llamada piedra Imán de Porcía, que tiene 50 por 100 de Fe, y la cual, según Barrois, es debido á la acción metamórfica de los filones de Kersantitas, que se encuentran en su proximidad.

En la memoria de Schulz y en las explicaciones del Mapa Geológico, se citan como importantes los afloramientos de estas capas de hematites en San Juan, Mohías, Jarrio, Boal, Douras, Herbededo, Is é Illano, San Martín de Oscos, Sena, todos en la cuenca de Navia.

También son muy importantes los ya citados de Porcía, cuyos afloramientos se siguen en dirección Sur 40° á 50° O, desde el mar en la concha de ese nombre por Monte Reiziz en el valle de San Agustín, en una longitud de 10 kilómetros, volviéndose á presentar los afloramientos en Monte Alegre; casi paralelamente á estas capas se presentan otras en que predominan los carbonatos y que se siguen hasta Vega de Ribadeo, en donde afloran de nuevo en la Sierra de Bedules.

No podemos dar una cubicación ni siquiera aproximada; pero dada la constancia de la formación y la

(1) Véase el número anterior.

multitud de afloramientos, y aunque una gran parte de dichas capas no sea accesible por su situación estratigráfica, es evidente que en la cuenca del Navia, el cual tiene un recorrido de 60 kilómetros por estos terrenos, hay muchos millones de toneladas, y que si hasta ahora no se han explotado se debe exclusivamente á la falta absoluta de medios de comunicación, pues sólo existe la carretera de la costa y un ramal de 26 kilómetros que partiendo de ésta en Espino, cerca de Navia, sigue el curso de este río hasta Boal.

Para la explotación de esta zona hay que utilizar las dos vías principales que la atraviesan, que son el ya citado río Navia y el Narcea.

Estudiado ya, aunque imperfectamente, lo relativo á la riqueza minera, continuaremos exponiendo el segundo elemento fundamental, ó sea los medios de transporte.

MIGUEL DURÁN,
Ingeniero de Minas.

(Se continuará.)

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en los cuatro números anteriores con destino al homenaje á la memoria de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente, que nos transmite el tesorero de la Comisión Ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	14.478,15 (1)
Sociedad Hullera Española	2.000,00
Sociedad Carbonera Española	150,00
D. Francisco Gascue, ingeniero de minas	100,00
D. Juan Sitges, íd	50,00
D. Francisco Pinar, íd	10,00
D. Luis de la Peña, íd	100,00
D. Ramón Aguirre y Zorrilla, íd	50,00
Escuela Profesional de Comercio de Jovellanos, Gijón	10,00
D. José Revilla, ingeniero de minas	50,00
D. Adolfo de la Rosa, íd	10,00
D. Pío Portilla, íd	10,00
D. Hipólito Montoussé, auxiliar facultativo de minas	5,00
D. Rosendo Castro, ingeniero de minas	25,00
D. Arsenio Odriozola, íd	15,00
D. Luis Villar, íd	10,00
D. Guillelmo Gómez Ceballos, íd	10.00
D. Adolfo González Candamo, íd	10,00
D. Luis Salazar, íd	5,00
D. Juan Manuel Mazarrasa, íd	5,00
D. Manuel Solana, íd	5.00
D. Ramón Quijano, íd	5,00
D. Luis Felipe Vereterra, íd	5,00
D. Rafael Sáenz Díez, íd	15,00
D. Enrique García Borreguero, íd	10,00
D. Fermín Ponte y Manso de Zúñiga, íd	10,00
D. Valeriano Balzola, íd	10,00
D. Román Oriol, íd	10,00
D. Máximo de Arozarena, íd	25,00
D. Angel Jimeno Conchillos, íd	15,00
D. Juan de la Escosura, íd	10,00
D. A. Eugenio Escobar, auxiliar facultativo	5,00
D. Alfredo de Medina, ingeniero de minas	10,00
D. Luis Souvirón, íd	10,00
D. Alfonso Alvarado, íd	5,00
D. Joaquín Chinchilla, auxiliar facultativo de minas	2,00
D. Ciriaco Guisasola	25,00
D. Luis Menéndez Pazo	15,00
D. Enrique Guisasola	15,00
D. Manuel González	10,00
D. Carlos Arcos	15,00
D. Florentino Fonseca	5,00
D. Valentín González	5,00
D. Ambrosio Elías	5,00
D. José González Alvarez	10,00
D. A. Díaz	10,00
D. Tomás Tinturé Molins, ingeniero de minas	100,00
Compañía de Carbones Asturianos	250,00
D. Baldomero Fonseca	25,00
D. Tomás Tinturé Mata	100,00
Cámara de Comercio de Gijón	100,00
Sres. Rufino Martínez y C.ª	100,00
D. José Menéndez A. Jové	25,00
D. Gregorio Alonso	10,00
D. Virgilio Suárez, del personal de Sondeos del Instituto Geológico	100,00
D. Aurelio Prendes, íd	20,00
D. Frutos La Rona, íd	10,00
D. Pierre Jamet, íd	10,00
D. Adhemar Demarais, íd	5,00
D. Julio Donarez, íd	5,00
D. José Velasco Rodríguez, de Sama	10,00
D. Gabino Alonso, de Lada	15,00
Señora viuda de Vicente Llaneza, de Sama	25,00
D. Mariano del Campo, de Sama	50,00
D. Manuel Sarriego, de Santa Ana	5,00
Sres. Florentino Cueto y Hermanos	100,00
Sres. Ortiz Hermanos, de Sama	100,00
Sociedad Tornillería del Nalón, La Felguera	50,00
D. Juan F. Nespral, de Gijón	5,00
D. Jesús Fernández	25,00
D. Aurelio Martínez, ayudante facultativo de minas	15,00
D. Fernando Iglesias, íd	5,00
D. Julio Fernández, íd	5,00
D. Francisco Braña, vigilante de minas	5,00
D. Manuel Vázquez, íd	5,00
D. Jesús Alvarez, ayudante facultativo de minas	5,00
D. Ricardo Rodríguez, párroco de Arenas	2,00
D. Antonio López Oñate, ingeniero de minas	50,00
Total	18.707,15

(1) En la lista del número anterior, por errata de imprenta, figuraba D. Jerónimo Menéndez, de Carbayín, con una cuota de 5,00 en vez de ser 0,50, pero la suma estaba bien.

LAS CONSTRUCCIONES NAVALES EN 1915

El *Lloyd Register of Shipping* ha publicado recientemente el estado de la industria de las construcciones navales en el mundo, en 1915. Este trabajo merece un breve análisis, ya que la cuestión de los transportes por mar juega un papel tan importante en esta guerra.

En la Gran Bretaña, los astilleros de construcciones navales han botado en 1915, para las necesidades del comercio, 327 buques con un tonelaje de 650.919 toneladas (317 buques de vapor con un tonelaje de 648 629 toneladas y 10 veleros y barcazas con 2 290 toneladas).

De este tonelaje, 85 por 100 está representado por buques destinados á navegar bajo pabellón inglés y 15 por 100 solamente por barcos destinados á las colonias y al extranjero.

Durante los años 1900 á 1914, la producción de los astilleros ingleses destinada á las marinas extranjeras fué mayor y alcanzó por término medio á 25 por 100.

Como precedentemente, el Clyde ha sido el gran centro de construcciones navales inglesas como se deduce de las cifras siguientes:

	Tonelaje.
Glasgow	106.203
Greenock	98 870
Tyne	124 001
Wear	110.942
Hartlepool	59.[illegible]08
Middlesbrough	58 574
Belfast	35.729

Además, los barcos botados tienen en conjunto dimensiones más modestas que los construídos antes de la guerra: sólo 33 barcos de más de 6.000 toneladas se han construído y de ellos sólo tres tienen más de 10.000 toneladas.

Seis de estos buques son acionados por turbinas, y dos, con un total de 10.700 toneladas, son movidos por motores de combustión interna. El sistema de construcción del casco con armadura longitudinal, llamado *Isherwood*, se ha empleado en siete buques, cuatro de las cuales se utilizan en el transporte del petróleo.

La producción inglesa, pues, apenas ha sido la tercera parte de la de los últimos años normales, puesto que en 1913 se botaron 688 barcos con 1.232.153 toneladas.

El resto del mundo (excepto Alemania y Austria-Hungría) han construído 416 barcos de un tonelaje de 550.719 toneladas (313 barcos de vapor con 518.948 toneladas y 103 veleros con 31.771 toneladas). Estas cifras acusan una disminución considerable, puesto que no representan más que el 47 por 100 de las relativas á 1914. Esta disminución se reparte casi proporcionalmente entre la mayor parte de las naciones

Así, los Estados Unidos no han botado más que un tonelaje de 177 460 toneladas, contra 200.762 toneladas en 1914. En este tonelaje no están comprendidos más que 14 vapores de alta mar de más de 5 000 toneladas, cuatro de los cuales son petroleros y uno carbonero Es de notar que se ha empleado el sistema *Isherwood* en 12 vapores.

Los astilleros holandeses han botado un tonelaje de 113.075 toneladas, muy próximo al lanzado en 1914 (118 000 toneladas) Si se agregan á estas cifras las relativas á los barcos fluviales, se llega á un total de 183 000 toneladas, que constituye un *record* para las construcciones navales holandesas

Sucede lo mismo con Noruega, cuyos astilleros han construído buques representando un tonelaje de 62 070 toneladas, ó sean 8 000 toneladas más que en 1914.

Igualmente, en Dinamarca los astilleros han alcanzado un *record* construyendo un tonelaje de 45.198 toneladas, 13 000 toneladas más que en 1914. Conviene observar que Dinamarca, que ha sido la iniciadora de los grandes buques con motores de combustión interna sigue empleando, en la vez en mayor escala, dichos motores, puesto que en 1915 ha construído 6 buques de este tipo, representando 30.000 toneladas.

En cambio, la construcción de las naciones aliadas ha disminuído bastante; Francia, que construyó 89 buques en 1913, con un tonelaje de 176.095 toneladas, en 1915 sólo ha construído 6 buques de un tonelaje de 25.402 toneladas; en Italia se han botado en 1915 30 buques de un tonelaje de 22.132 toneladas, contra 47 buques de 42.981 toneladas en 1914, y el Japón ha construído solamente 26 buques con 49.408 toneladas en 1915, contra 152 buques desplazando 64.664 toneladas en 1913.

En resumen, en todo el mundo (excepto Alemania y Austria-Hungría) las construcciones navales en 1915 han sido de 743 buques con un desplazamiento de 1.201 638 toneladas, mientras que en los años precedentes la producción fué la siguiente:

	Número de buques de más de 100 toneladas.	Tonelaje total. (Toneladas de arqueo).
1910	1.277	1.957.853
1911	1 599	2.650.140
1912	1.719	2.901.769
1913	1 750	3 332.882
1914	1.319	2.852.753

En 1915, pues, las construcciones navales en el mundo no han compensado, ni mucho menos, las pérdidas sufridas por las marinas mercantes. Estas cifras son infinitamente más elocuentes y reveladoras que los innumerables discursos á que ha dado lugar la crisis de los transportes.

Hay, y continuará habiendo hasta la paz, penuria de medios de transporte por mar y penuria de mano de obra en los países en guerra. La solución del problema consiste, pues, en aumentar el rendimiento de los barcos y de la mano de obra; cualquier otra medida resultará inútil.

Sociedades.

COMPAÑÍA DE LOS FERROCARRILES DE LA ROBLA

El tráfico experimentó durante el pasado ejercicio un avance considerable. Contribuyeron á ello diversas causas, entre las que pueden considerarse como más favorables el encarecimiento y menor producción de los combustibles en el extranjero y la extraordinaria elevación de los fletes, todo lo cual, estimulando la producción española determinó un notable aumento en los transportes de carbón que constituyen la principal fuente de ingresos de esta Empresa ferroviaria.

También aumentaron los transportes de las mercancías en general, y asimismo fué mayor el número de viajeros, como consecuencia, todo ello, de la mayor actividad en la industria minera.

Ascendieron los ingresos de la explotación durante el ejercicio á 3 257 963 pesetas, correspondiendo 476 044 al capítulo de viajeros, 1.653 3[illegible]9 al transporte de carbones, y á mercancías y conceptos varios, 1. 28 560

Los aumentos sobre la recaudación de 1914 son: por viajeros, 26.101 pesetas; por carbones, 481.812, y por mercancías diversas, 89.021. La totalidad de dichos aumentos es de

596.935 pesetas, ó sea un 22,43 por 100 sobre los ingresos totales de 1914, que ascendieron á pesetas 2.661.028.

Los gastos de explotación fueron de 1.602.664 pesetas, con un aumento de 159.294 pesetas sobre el ejercicio precedente. El coeficiente de explotación fué en 1915 de 49,19 por 100, contra 54,24 por 100 en 1914. Puede señalarse el coeficiente de 1915 como el más favorable de los obtenidos desde que comenzó la explotación.

Deducidas del producto neto de la explotación 495.933 pesetas por cargas sociales de todas clases, quedan pesetas 1.159.375, que con pesetas 84.844, remanente del ejercicio anterior, hacen pesetas 1.244.209, total de utilidades repartibles.

La distribución se establece como sigue: dividendo á las acciones (3 por 100, ya satisfecho Octubre y Abril últimos), 600.000; impuestos, 69.223; fondo de reserva, 300.000; ídem de jubilación, 15.000; ídem de socorros, 8.000; amortización, 160.000; remanente para el ejercicio en curso, 91.986.

Se hace referencia en la Memoria á las obras nuevas, reformas, construcciones y adquisiciones de material, cuyas mejoras, algunas de gran importancia, hiciéronse con cargo á la cuenta de gastos del establecimiento.

El balance en 31 de Diciembre refleja una situación económica satisfactoria, mejorada notablemente con respecto á ejercicios anteriores.

—

SOCIEDAD MINERA Y METALÚRGICA DE PEÑARROYA

El ejercicio 1915 acusa un beneficio neto de 6.953.267 francos—incluído el remanente anterior de 116.085 francos—contra 5.966.000 para el ejercicio anterior. Se repartirá un dividendo de 70 francos por acción de 250 francos.

—

THARSIS SULPHUR AND COPPER COMPANY

La Memoria del Consejo de la Compañía de Tharsis, correspondiente al último ejercicio de 1915, consigna que la cantidad de mineral extraído durante el año ha sido de toneladas 401.150, contra 357.295 toneladas en 1914, lo cual acusa un aumento de 43.855 toneladas.

Han sido embarcadas, en total, 546.536 toneladas de productos, contra 517.688 en 1914; de aquellos eran piritas (entre secas y lavadas) 544.995 toneladas, contra 501.037 en 1914. Los embarques de cáscara de cobre ascendieron á toneladas 1.541, contra 1.611 en el año anterior.

Esto en lo tocante á España. En la Gran Bretaña, á causa de la escasez de mano de obra y de otras dificultades, se tropezó con inconvenientes para mantener los establecimientos de la Empresa á plena carga; pero, sin embargo, la cantidad de materiales beneficiados descendió poco. Los nuevos hornos de calcinación mecánicos continúan dando buenos resultados, permitiendo una economía notable en el consumo de carbón. Los gastos ocasionados por las instalaciones nuevas encaminadas á perfeccionar el trabajo de dichas fábricas acrecentaron la cuenta correspondiente en la suma de £ 23 679.

De las ganancias se han dedicado á amortizaciones £ 10.994.

El beneficio neto, sumado al sobrante del año anterior, que era de £ 35.971, ascendió á £ 139 262.

De esta cantidad se ha acordado que se distribuya un dividendo de 4 chelines por acción, libre de *income tax*, ó sea el 10 por 100 del capital, quedando un sobrante de £ 14.262 para primera partida de la cuenta de Pérdidas y Ganancias del presente año.

—

SOCIEDAD HULLERAS DE PUERTOLLANO

Esta Sociedad ha establecido oficina en Madrid, en la calle de la Lealtad, núm. 10.

Sección oficial.

Real orden autorizando y gravando la exportación de carbones vegetales.

Ilmo Sr.: Vistas las reclamaciones formuladas por numerosos industriales que se dedican á la preparación y venta de carbones vegetales pidiendo se autorice la exportación de dicho artículo, y las que en contra de esta pretensión han formulado algunos establecimientos siderúrgicos de la zona Norte de España:

Resultando que los primeros fundan su petición en que por consecuencia de la enfermedad que padecen los robledales de la citada región, se han tenido que realizar grandes talas con destino al carboneo, aumentándose con ello la producción en tal forma que no basta para absorberla el consumo interior, mientras que los segundos se manifiestan alarmados por la entidad de las exportaciones y la elevación de los precios:

Resultando de los datos aportados al estudio de esta cuestión que existen grandes cantidades de carbón, ya preparadas en espera de venta; que los precios, aunque algo más elevados que los que regían en época normal, no son alarmantes, puesto que en 1913 se cotizaban á 70 pesetas por tonelada, y en la actualidad se cotizan á 90 y 95 pesetas por igual unidad:

Considerando que de todo lo actuado se deduce que hubo y sigue el aumento en la producción de carbones vegetales; que el mercado nacional está suficientemente abastecido, y que la explotación de nuevos montes podría ser ahora remunerativa con la facultad de las exportaciones:

Considerando que la dificultad del problema consiste en buscar el medio de que los productores puedan obtener en estas circunstancias el máximo de rendimiento sin perjudicar ni aniquilar los montes y manteniendo para el mercado nacional las cotizaciones más bajas posibles;

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por la Junta de Aranceles y Valoraciones, y por acuerdo del Consejo de Ministros, se ha servido disponer:

1.° Que se autorice la salida de carbones vegetales mediante el pago de 40 pesetas por tonelada de 1.000 kilogramos, en concepto de derechos de exportación.

2.° Que los exportadores presenten en la Aduana, en el momento de documentar las expediciones, nota detallada, visada por la autoridad local, del monte ó montes de que los carbones procedan, y si la propiedad de aquéllos es del Estado, de la provincia, del Municipio ó de particular.

3.° Que en el caso de que los carbones procedan de montes del Estado, de la provincia ó del Municipio, se dé cuenta mensualmente de las cantidades exportadas á la Dirección General de Agricultura, para que ésta adopte, si procede, disposiciones que aseguren la integridad ú ordenación del arbolado.

4.° Que esa Dirección General aporte, con carácter permanente, cotizaciones del carbón vegetal, recibidas de los productores y de los consumidores siderúrgicos, á fin de que pueda suspenderse la facultad de realizar exportaciones en el caso de que los precios se eleven ostensiblemente; y

5.° Que lo anteriormente dispuesto se aplique desde el día siguiente, inclusive, al de la publicación de esta Real orden en la *Gaceta de Madrid*.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y

fines correspondientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 31 de Mayo de 1916.—*Alba.*—Señor director general de Aduanas.

Proyecto de ley estableciendo una contribución directa sobre los beneficios extraordinarios de Sociedades y particulares, obtenidos desde 1.º de Enero de 1915.

Á LAS CORTES

La actual guerra europea, al trastornar la vida económica de todas las naciones, ha originado radicales cambios en el movimiento industrial y mercantil, y, como resultado de ellos, un aumento notable en los rendimientos de los capitales invertidos en algunas ramas de la industria y el comercio Así, mientras los Estados todos y la gran masa de los ciudadanos sufren enormes daños en sus haciendas, como consecuencia inevitable de la trágica conflagración que estamos presenciando, ciertas colectividades é individuos recogen pingües beneficios, que precisamente la anormalidad de las circunstancias derrama sobre ellos á manos llenas, y como tales beneficios son obtenidos á costa de aquellos daños, un principio de verdadera justicia distributiva exige de los afortunados que contribuyan en la debida proporción á aliviar la suerte de quienes padecen los efectos funestos del mismo hecho que á ellos favoreció.

Así lo han entendido la casi totalidad de las naciones europeas, lo mismo beligerantes que neutrales. Y siendo España una de las comprendidas en el último grupo que más ha podido apreciar las indicadas influencias de la guerra, no podía el Gobierno de S. M. dejar de estudiar el problema. Al hacerlo no se ha limitado á examinar, para transplantarlos á nuestro país, los moldes creados en otras naciones, sino que, teniendo en cuenta lo que en ellas se ha realizado ó se intenta realizar en orden á esta cuestión, ha procurado adaptar los principios más unánimemente aceptados á las condiciones de la vida económica y del régimen fiscal en España.

Sin la pretensión de haber encontrado la solución que mejor responda á esas necesidades; aspirando sólo á proporcionar, aceptados que sean los principios, una base de discusión sujeta á todas las modificaciones que puedan mejorarla en bien de los intereses del país, el Ministro que suscribe, por las consideraciones expuestas, tiene el honor de someter á la deliberación y acuerdo de las Cortes el siguiente

PROYECTO DE LEY

Artículo 1.º Se establece una contribución directa sobre los beneficios extraordinarios obtenidos por las Sociedades y los particulares, cuya administración y exacción se ajustarán á los preceptos de esta ley.

Art. 2.º Estarán sujetos á esta contribución:

1.º Las Compañías mercantiles nacionales, cualquiera que sea la forma de su constitución, y las Sociedades civiles, también nacionales, dedicadas á la explotación de algún negocio industrial ó mercantil.

2.º Las Compañías y Sociedades extranjeras, cualquiera que sea la forma de su constitución, que realicen negocios industriales ó mercantiles en España. Se entenderá que realizan negocios en España cuando tengan establecidos en alguna de las provincias del Reino, fábricas, talleres, instalaciones, almacenes, tiendas, agencias, sucursales ó representaciones autorizadas para contratar en nombre y por cuenta de la Sociedad. Se considerará que existe esta autorización siempre que conste á la Administración española la realización de algún acto que legalmente la requiera.

No obstante lo dispuesto en el párrafo anterior, la circunstancia de que existan en el Reino agencias de las Compañías de transportes marítimos cuyos buques toquen en puertos de las provincias españolas en las navegaciones de segunda y tercera clase exclusivamente, no funda por sí sola para esas Compañías la obligación de contribuir.

3.º Los individuos de nacionalidad española, sean ó no comerciantes, por los negocios industriales ó mercantiles que realicen.

4.º Los individuos de nacionalidad extranjera, sean ó no comerciantes, por los negocios industriales ó mercantiles que realicen en España.

Art. 3.º A los efectos de esta contribución, se considerará como beneficio extraordinario la diferencia entre el normal, determinado en la forma que en esta ley se establece, y el obtenido desde 1.º de Enero de 1915.

Art. 4.º Se considerará como beneficio normal el 7 por 100 anual del capital de las Sociedades ó Compañías, ó del empleado por los particulares en sus operaciones industriales ó mercantiles

Sin embargo, tratándose de Sociedades, Compañías ó particulares comerciantes que lleven su contabilidad con arreglo al Código de Comercio, que vengan realizando, sin interrupción, operaciones industriales ó mercantiles durante dos ejercicios ó años comerciales, por lo menos, antes de 1.º de Agosto de 1914, se tomará como beneficio normal el promedio de las utilidades obtenidas en dichos dos años ó ejercicios.

Art. 5.º La fijación, á los efectos de esta ley, del capital de las Sociedades ó Compañías españolas, del de las extranjeras por las operaciones que realicen en España, y del empleado en sus operaciones industriales ó mercantiles por los particulares comerciantes que lleven su contabilidad con arreglo al Código de Comercio, se hará con sujeción á las disposiciones del Real decreto de 25 de Abril de 1911 y las demás que el Gobierno dictare para la ejecución de esta ley.

Si el capital hubiera experimentado modificaciones durante un ejercicio ó año comercial, se tomará el promedio de aquél, teniendo en cuenta el tiempo á que afecten dichas modificaciones.

Art. 6.º La fijación del capital de las Sociedades civiles que practiquen operaciones industriales ó mercantiles y que no lleven su contabilidad con arreglo al Código de Comercio, y la del destinado por los particulares á dichas operaciones, se hará en virtud de declaración jurada que habrán de presentar unas y otros en los plazos y forma que la Administración determine.

Art. 7.º Los beneficios extraordinarios se estimarán con arreglo á los preceptos vigentes para la aplicación de la tarifa 3.ª de la Contribución sobre las utilidades de la riqueza mobiliaria, y á las demás disposiciones que el Gobierno dictare para la ejecución de esta ley.

Cuando se trate de personas naturales ó jurídicas extranjeras, no se tomarán en cuenta para los efectos de esa contribución, más beneficios que los correspondientes á los negocios industriales ó mercantiles que hayan realizado en España.

Art. 8.º El tipo de imposicicion será:

De 25 por 100, sobre la fracción de beneficios que, excediendo del beneficio normal determinado con arreglo al artículo 4.º, no pase del 20 por 100 del capital empleado.

De 30 por 100, sobre la fracción de beneficios que, excediendo del 20 por 100, no pasen del 35 por 100 del capital empleado.

De 35 por 100, sobre la fracción de beneficios que, excediendo del 35 por 100, no pase del 50 por 100 del capital empleado.

De 40 por 100, sobre la fracción de beneficios que exceda del 50 por 100 del capital empleado.

Art. 9.º La contribución se exigirá:

1.º Por ejercicios sociales que no podrán exceder de doce meses, cuando se trate de Sociedades ó Compañías que los tuvieren establecidos por precepto de sus Estatutos ú otro obligatorio para las mismas.

Esto no obstante si la cuenta de beneficios se liquidare antes de terminar el ejercicio, ó en los casos de cesación en el negocio, cesión total ó parcial del mismo ó disolución de la Sociedad ó Compañía, se entenderá fenecido el ejercicio á los efectos de esta ley el día en que se hayan realizado los expresados actos.

2.º Por cada negocio industrial ó mercantil, cuando se trate de operaciones aisladas que realicen las Sociedades civiles ó los particulares que no se dediquen habitualmente á los actos ó negocios á que esta ley se refiere.

3.º Por años naturales en todos los demás casos.

Art. 10. Todas las personas naturales ó jurídicas sujetas á la contribución sobre beneficios extraordinarios, estarán obligadas á presentar ante la Administración las declaraciones y justificantes que señalen los preceptos que se dicten para la ejecución de esta ley, en los plazos y forma que en los mismos se determinen.

La Administración tendrá siempre el derecho de comprobar tales declaraciones y justificantes, valiéndose de los medios que concedan las disposiciones vigentes relativas á la contribución sobre las utilidades de la riqueza mobiliaria y las que puedan dictarse para la ejecución de esta ley.

Art. 11. La Administración liquidará de oficio las cuotas correspondientes á las personas naturales ó jurídicas sujetas á esta contribución, que no presentaren en tiempo hábil los documentos necesarios para la liquidación ó que se resistan á la comprobación de los mismos. La alegación de la no existencia de contabilidad no obstará en ningún caso al cumplimiento de este precepto.

Art. 12. La liquidación de oficio se hará en vista de los datos y antecedentes que posea la Administración relacionados con el negocio de que se trate, y los que pueda obtener en virtud de las investigaciones ó comprobaciones que practique.

Al efecto de poder realizar unas y otras, tendrá la Administración, además de las facultades expresamente consignadas en las vigentes disposiciones para la exacción de la contribución sobre las utilidades de la riqueza mobiliaria, las de examinar los libros, facturas, correspondencia y demás documentos que existan en oficinas públicas ó particulares, en lo estrictamente necesario para la investigación ó comprobación que se practique.

Cuando los datos que obtuviere la Administración en esta forma resultaren incompletos, se completarán, á ser posible, por comparación con los que tenga de actos análogos realizados por otras personas.

De todos los datos reunidos se aplicarán, en cada caso, los que arrojen cuota más elevada.

Art. 13. Cuando la Administración posea informes fundados respecto de la realización de cualquier negocio, y no tenga datos exactos acerca del mismo, invitará al interesado á que presente la oportuna declaración, con la advertencia de que, si no lo verifica en el plazo que se señale, se procederá á la liquidación de oficio, aplicándose la cuota más alta que resulte de las practicadas, por operaciones iguales ó semejantes á otras personas ó entidades en circunstancias análogas.

Si no se hubieren realizado operaciones con que entablar la analogía á que se refiere el párrafo anterior, la cuota será fijada por acuerdo del Consejo de Ministros, en expediente contradictorio entre la Administración y el interesado.

Art. 14. Toda cuota liquidada de oficio se recargará con el 10 por 100 de su importe, en concepto de indemnización al Estado por los gastos de investigación.

Contra la liquidación de oficio por culpa de los interesados, no se dará recurso alguno.

Art. 15. La falta de presentación de las declaraciones y de los documentos que deban acompañarlas, se castigará con multa del duplo al quíntuplo de las cantidades en que la omisión reduzca ó hubiera podido reducir la cuota correspondiente.

Cualquiera alteración de la verdad que se cometiere será sometida á los Tribunales para que la persigan con arreglo al art. 315 del Código Penal, independientemente de aplicar la responsabilidad señalada en el párrafo anterior.

La resistencia á los funcionarios de la Hacienda en la práctica de las operaciones de comprobación, será castigada con multa de 500 á 5 000 pesetas.

Las demás infracciones reglamentarias que no constituyan defraudación serán corregidas con multa de 100 á 500 pesetas.

La imposición de multas no obstará en ningún caso á la aplicación del párrafo primero del artículo anterior.

Art. 16. Los administradores legales de las Sociedades ó Compañías serán subsidiariamente responsables de las cantidades exigibles á aquéllas por razón de esta contribución.

Los liquidadores de Sociedades ó Compañías estarán obligados á poner en conocimiento de la Administración la situación de dichas entidades, y á separar y reservar del activo de ellas las cantidades que estimen necesarias para pagar las cuotas que puedan serles exigidas desde la fecha á que alcanzan los efectos de esta ley. En caso de incumplimiento de tal obligación, dichos liquidadores serán personalmente responsables del pago de aquellas cuotas.

Art. 17. El pago de las cuotas de esta contribución se hará por ingreso directo en las Tesorerías de Hacienda de las respectivas provincias, dentro de los quince días siguientes á la fecha en que fuere notificada la liquidación.

Art. 18. La exacción del tributo se hará directamente por el Estado en todo el territorio nacional.

Art. 19. El Gobierno, visto el curso de las eventualidades que determinen los beneficios extraordinarios, señalará por Real decreto, acordado en Consejo de Ministros, la fecha en que ha de dejar de exigirse esta contribución.

Art. 20. El Ministro de Hacienda dictará las disposiciones oportunas para la aplicación de la presente ley.

Madrid, 3 de Junio de 1916.—El ministro de Hacienda, *Santiago Alba*.

Proyecto de ley sobre contrato del trabajo. (1)

Dichas multas ó correcciones se anotarán en un libro registro. En él se consignarán, con el nombre del obrero, la corrección impuesta y el motivo de la misma.

La anotación en el libro registro de la corrección deberá ser aprobada por el director ó jefe de la empresa ó industria, antes de hacerse efectiva. Este libro registro se pondrá de manifiesto sin excusa alguna á las personas encargadas de la inspección del trabajo cuantas veces éstas lo exigieren.

Las multas podrán ser condonadas.

El producto de las multas cobradas habrá de ser empleado en beneficio de los obreros, y para ello se llevará la debida contabilidad.

Art. 18. No podrá hacerse descuento ni reducción de parte alguna del salario, con las dos únicas excepciones siguientes:

(1) Véase el número anterior.

1.ª Por multas en que el obrero haya incurrido conforme al Reglamento de la industria.

2.ª Por disposición de las autoridades judiciales ó administrativas.

Art. 19. El obrero acepta, en lo que concierne al objeto del trabajo, la autoridad del patrono y de las personas en quienes éste delegue, y se obliga:

1.º A cumplir el Reglamento establecido por la industria ó trabajo.

2.º A poner en la obra el esfuerzo que corresponda al servicio contratado.

3.º A trabajar en los casos de urgencia y circunstancias anormales de la obra, por un tiempo mayor que el fijado para la jornada ordinaria, á cambio de recibir un aumento de salario que sea por cada hora de trabajo extraordinario mayor de un 50 por 100, como mínimo, al correspondiente á la ordinaria.

4.º A indemnizar al patrono de los perjuicios que le origine por descuido calificado en el manejo de las máquinas, herramientas, ó por desobediencia á las órdenes recibidas, cuando se trate de acciones ú omisiones no previstas en el Reglamento de trabajo y no corregidas por las multas que en él se hallan señaladas.

Art. 20. Es nulo todo pacto que limite en daño de cual quiera de las partes el ejercicio de los derechos civiles ó políticos.

Art. 21. Los créditos por salarios devengados y por indemnizaciones debidas al obrero y correspondientes al último año, se declaran preferentes en todos los casos de concurrencias de créditos de carácter civil ó mercantil.

Para determinar su preferencia serán clasificados y graduados en la manera siguiente:

1.º Cuando se refieran á determinados bienes muebles, incluyéndolos en el núm. 10 del art. 1.922 del Código civil, con aplicación, en su caso, del párrafo último de dicho artículo.

2.º Cuando se refieran á determinados bienes inmuebles, en el núm. 5.º del art. 1.923 del mismo Código, si no estuviesen comprendidos en el núm. 3.º.

3.º En los demás casos, en la letra D del número 2.º del artículo 1.924 del Código civil.

4.º Si la concurrencia fuera de créditos mercantiles, los créditos de que se trata se considerarán comprendidos en la letra C del núm. 1.º del art 913 del Código de Comercio.

Las demandas sobre estos créditos no podrán interponerse sino por el obrero acreedor ó sus herederos.

5.º Las indemnizaciones determinadas por la ley de Accidentes del trabajo para caso de muerte del obrero, hállanse comprendidas, si existiese seguro, en la exención respecto á las reclamaciones de herederos ó acreedores del patrono, reconocida por el art. 428 del Código de Comercio.

Art. 22. Cuando no se hubiese fijado plazo para la duración del contrato, éste podrá rescindirse:

1.º Por muerte ó incapacidad declarada legalmente, de alguna de las partes.

2.º Por interrupción de la obra, acordada por el patrono ó á consecuencia de incendio, explosión ó cualquier otro accidente

3.º Por despedida del patrono.

4.º Por voluntad del operario.

Art. 23. La suspensión voluntaria de la obra habrá de anunciarse por el patrono á los obreros con una anticipación de ocho días por lo menos. El patrono podrá, sin embargo, despedir al obrero en cualquier momento, abonándole el jornal correspondiente á ocho días.

Art. 24. De igual modo ha de anunciar el obrero su propósito de rescindir el contrato ocho días antes de abandonar el trabajo. El obrero podrá, sin embargo, despedirse en cualquier momento, abonando al patrono el jornal correspondiente á ocho días.

Art. 25. Cuando se hubiere fijado objeto determinado ó plazo para la duración del contrato, éste sólo podrá rescindirse:

1.º Por causas independientes de la voluntad de las partes.

2.º Por mutuo disensio.

3.º Por cualquier otro motivo debidamente justificado.

Serán motivos de estas clases para el patrono las faltas injustificadas de puntualidad ó de asistencia al trabajo del obrero; la disciplina ó desobediencia de éste á los Reglamentos de la industria y las injurias ó malos tratamientos por parte del obrero contra el patrono ó sus dependientes ó contra otros obreros.

Art. 26. El obrero tendrá el derecho de rescisión: Por injuria ó malos tratamientos por parte del patrono ó sus dependientes; por falta de pago ó de puntualidad en el abono de la remuneración convenida; por exigirle el patrono trabajos distintos del pactado, y por la modificación del reglamento establecido para el trabajo al celebrarse el contrato, ó por incumplimiento del mismo en lo relativo á las horas de entrada y de salida del trabajo.

(Se concluirá).

Auxiliares facultativos de Minas.—Existiendo dos plazas vacantes de Auxiliar facultativo de tercera clase de Minas, con categoría de Oficiales cuartos de Administración, y de acuerdo con lo dispuesto en el Real decreto de 3 de Noviembre de 1911,

Esta Dirección General ha acordado anunciar su provisión á concurso entre los ingenieros de Minas que tengan derecho á ingreso en el escalafón del Cuerpo. Las solicitudes se presentarán en el Ministerio de Fomento en el plazo de veinte días, á contar desde el siguiente al en que se publique esta convocatoria en la *Gaceta* de Madrid.

Las plazas se proveerán en los dos más antiguos de los que la soliciten.

Madrid, 31 de Mayo de 1916.—El Director general, *D'Angelo*. (*Gaceta* 2 de Junio.)

Verificación de contadores.—Vacante la plaza de verificador de contadores de agua y gas de la provincia de Burgos, se anuncia concurso para su provisión. Los aspirantes deberán presentar las solicitudes dentro del plazo de quince días, á contar del 3 del corriente.

Variedades.

Visita de S. M. el Rey á la Escuela de Minas.—El día 3 S. M. el Rey ha honrado nuevamente á la Escuela de Minas con su visita. La última vez que la visitó había ofrecido volver en breve para ver especialmente el interesante laboratorio metalográfico, que está á cargo del profesor de Metalurgia especial D. Eduardo Gullón, jefe del mismo, y de los ingenieros D. Andrés Herrero y D. José Casaus, los cuales lo han instalado y organizado hace pocos años.

Acompañaba al Rey el jefe de Palacio señor marqués de la Torrecilla, y fué recibido en la Escuela por el director don José María de Madariaga y por los ingenieros y alumnos.

S. M. pasó directamente al nuevo pabellón que está destinado al mencionado laboratorio y á los laboratorios docentes de Química, y permaneció largo rato enterándose de las cuatro secciones de aquél, que son de preparación de muestras, de tratamientos térmicos, de micrografía y de ensayos mecánicos, todo ello dotado de aparatos, hornos y máquina-

bien elegidos é instalados. Asimismo presenció, vivamente interesado, algunas experiencias ejecutadas hábilmente: resistencia de metales á la penetración por medio de la prensa de Brinnell, y al choque por medio de péndulo de Charpy; ensayos de tracción; numerosas preparaciones observadas con el microscopio metalográfico Leitz, y otros varios experimentos y observaciones.

Otra gran negociación de buques españoles.—Por ser el comprador un Banco, y por versar sobre títulos la operación, está siendo muy comentada la que ha realizado la *Sociedad Bilbaína de Navegación*, empresa naviera dueña de seis buques, que hace unos años estaba en ruina, hasta el punto de que sus acciones quedaron con un nominal de 35 duros, y aun cotizaron á mucho menos.

La entidad compradora es la casa bancaria de Barcelona Arnús-Garí, la cual adquiere las acciones de la *Bilbaína de Navegación* al precio de 1.325 pesetas cada una.

Se pasará por el Consejo de Administración una circular á los accionistas, dándoles cuenta del acuerdo, ya ultimado, y los que no estén conformes podrán seguir teniendo sus acciones.

Las acciones de la *Bilbaína de Navegación* son 12.000; su valor nominal era de 2,10 millones, y por virtud de la venta hecha al precio ya consignado, importan en junto 15.900.000 pesetas.

El tonelaje de los barcos vendidos es de 22 581, resultando cada tonelada á 704,13 pesetas. La operación se estima como un excelente negocio para la sociedad naviera, pues representa para ésta cerca de ocho veces el nominal de las acciones, después de haber percibido grandes dividendos en el último ejercicio.

La fabricación de abonos químicos.—Por la Dirección General de Agricultura se ha dirigido á los ingenieros jefes de las Secciones agronómicas la siguiente circular:

«Con el fin de obtener los necesarios antecedentes para tratar de fomentar en nuestra nación la fabricación de abonos químicos, substancias cúpricas é insecticidas, esta Dirección General ha acordado que, con la mayor brevedad, se sirva V. S. informar acerca de la actual producción y consumo de dichas substancias en esa provincia, y del probable desarrollo de aquellas industrias, proponiendo, además, las medidas que podrían adoptarse para fomentar las Cooperativas agrícolas é industriales, con la base de los Sindicatos ahí establecidos. Lo que comunico á V. S. para su conocimiento y demás efectos.»

Proyecto de canal á través de Nicaragua. — Según el *Exportador Americano*, de Nueva York, se ha verificado con toda felicidad la reapertura del Canal de Panamá; pero los técnicos han informado que tal vía interoceánica no se verá libre de interrupciones durante varios años; es decir, hasta que las masas movedizas de tierra que componen las laderas del Corte Gaillard (antes Culebra), lleguen al llamado «ángulo de reposo».

De aquí que muchos aboguen por llevar adelante el plan de construir otro canal á través de Nicaragua, obra que aseguran hoy es de realización más fácil por el lago y ríos navegables que se hallan en el trayecto. Y considerando los sentimientos tan amistosos para los Estados Unidos que predominan ahora en aquella República centroamericana, cuyas Cámaras han ratificado el acuerdo presentado por este país para obtener exclusivos derechos á excavar un canal marítimo y á ocupar en arriendo ciertos puntos de la bahía de Fonseca, para una gran base naval, es posible que, si no el Gobierno, los capitalistas yanquis realicen la obra.

Un nuevo canal interoceánico no sólo vendría á mejorar y á facilitar las comunicaciones marítimas, sino que redundaría en beneficio del comercio mundial. Y bajo la jurisdicción de los Estados Unidos, no sería un competidor oneroso del de Panamá y sí lo complementaría, al menos en lo que á las necesidades militares se refiere.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Alumbrado eléctrico.*—El día 17 del corriente se celebrará en la Alcaldía constitucional de Soria la subasta para municipalizar el servicio del alumbrado eléctrico de dicha ciudad. El tipo que ha de servir de base á esta subasta es de 148.695,25 pesetas. (*Gaceta* 4 de Junio)

Material telegráfico.—Al mes de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará en el Negociado de Telégrafos de la Delegación de Fomento de Tetuán (Marruecos), un concurso para la adquisición de material telegráfico afecto á los servicios de la zona de influencia de España en Marruecos. —(*Gaceta* 7 de Junio.)

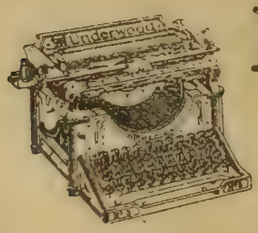
Cemento.—El día 24 del corriente se celebrará ante la Junta de obras del Pantano de Moneva, en Zaragoza, un concurso para adjudicar el suministro de 600 toneladas de cemento artificial con destino á las obras de dicho pantano. — (*Gaceta* 7 de Junio.)

Comandancia de Ingenieros de Pamplona.—El día 29 de Julio próximo se celebrará en dicha Comandancia la segunda subasta para contratar los materiales necesarios para las obras á su cargo.—(*Gaceta* 7 de Junio.)

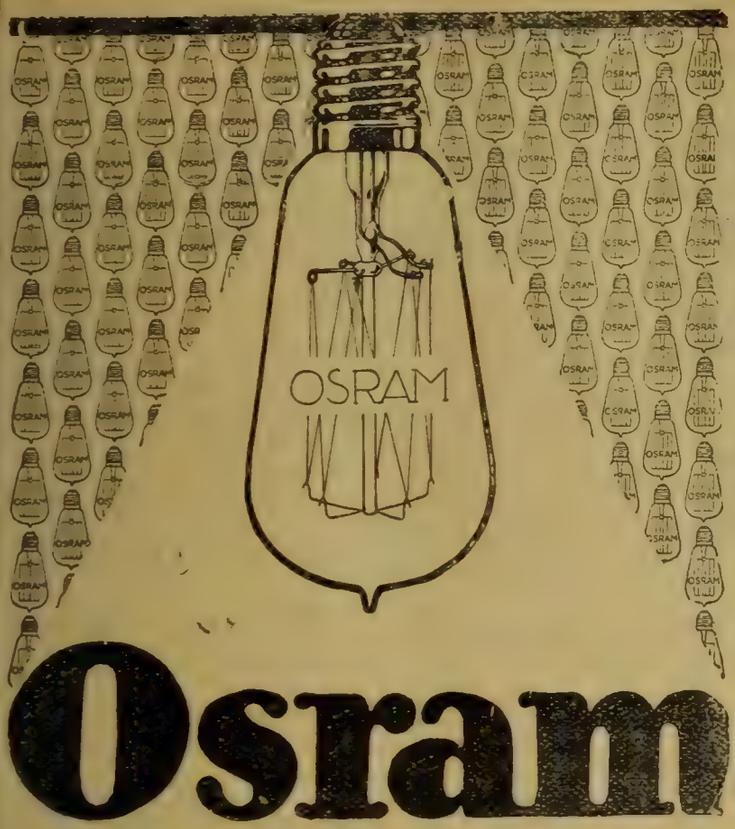
Comandancia de Ingenieros del Ferrol.—El día 24 del corriente tendrá lugar la segunda subasta para contratar el suministro durante un año y tres meses, de la alfarería, cales, arenas, cementos, yeso, madera, hierro y otros metales y piedra que necesite para sus obras dicha Comandancia.—(*Gaceta* 7 de Junio.)

Personal.—Ha sido declarado en situación de *excedente* por su calidad de diputado á Cortes, el ingeniero D. Miguel Moya y Gastón de Iriarte, que servía en la Inspección técnica de Impuestos mineros de la 1.ª Región, y para la vacante ha sido nombrado el ingeniero D. Antonio de las Heras y Maraver.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA



Máquina de escribir
Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la **única** que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

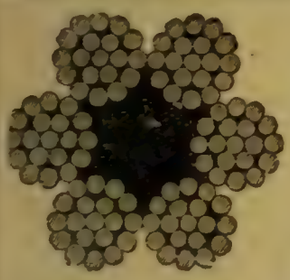
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram

de filamento de hilo estirado.



MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,

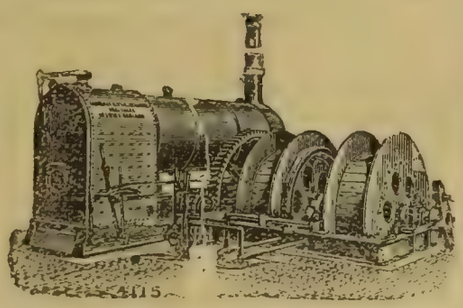
antes Godínez, Moreno y C.IA

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:

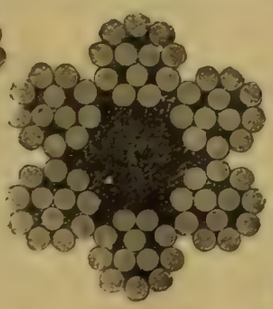
Albuera, 2,

SEVILLA



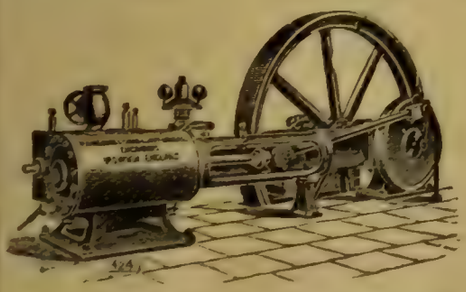
Herramientas para minas.

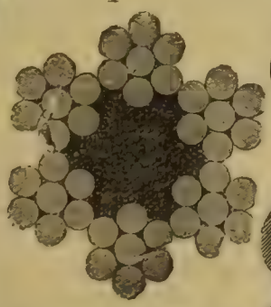
Poleas diferenciale



Máquinas de extracció-

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.





Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

—El ingeniero de Minas D. Luis Pancorbo, ha sido nombrado jefe de la Sucursal de Bilbao de la *Sociedad Española de Electricidad Asea* (Allmänna Svenska).

—En la sección correspondiente publicamos el concurso anunciado para la provisión de dos plazas de auxiliares de Minas.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

Calle de F. Vial SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

IMPUESTOS MINEROS, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3 ptas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

Compro partidas importantes de «Régulo de Antimonio» con plazo de entrega en Junio, garantizado. Ofertas con últimos precios á Apartado 490.

MONTADOR
NECESITAMOS uno que haya tenido experiencia en montar Compresores, Perforadoras y toda clase de instalaciones de aire comprimido. Escribir dando detalles de competencia, experiencia, colocación anterior y pretensiones **á IRCO, Apartado 518, Madrid.**

Microsoleum Carbocrexítico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Según las estadísticas europeas de cobre correspondientes á la segunda quincena de Mayo, los *stocks* han disminuído en 46 toneladas. Las exportaciones de los Estados Unidos, en Abril, han sido de 21.654 toneladas, y en los cuatro primeros meses del año, de 92.286 toneladas, contra 90.662 toneladas en igual período de 1915. De esta cantidad Francia ha adquirido 47.525 toneladas.

El mercado del *standard* ha continuado desanimado y no se han registrado fluctuaciones en los precios. En cambio el cobre refinado y, sobre todo el electrolítico, han bajado bastante. Se cotizan en Londres: *standard*, £ 121 á £ 121.10.0 al contado y £ 118 á £ 119 tres meses; *best selected*, £ 144 á £ 142, y electrolítico, £ 142 á £ 138.

Estaño.—La reacción iniciada en otros metales ha alcanzado también al estaño, y los precios han mostrado tendencia á la baja. A esto ha contribuído también la posibilidad de que se reduzca el consumo en el Sur de Gales, á causa de que las exigencias militares afectan la mano de obra reduciendo la producción de las fábricas de hojalata. Oriente ha vendido también á precios en baja.

Se cotiza el *standard*, en Londres, á £ 185.17.6 al contado y tres meses.

Plomo.—Se sostiene muy firme este mercado. No han continuado las ofertas de metal para prontas entregas, que está más firme que el metal á plazos más ó menos lejanos.

El precio oficial en Londres es de £ 32 á £ 31.7.6

En Cartagena, los fundidores, basados en los precios medios de Londres para el mes de Mayo, que han sido de £ 32.19.5 ½ para el plomo y 38 ¼ para la plata, han acordado pagar las entregas del presente mes de Junio de *102 á 104 reales* el quintal de plomo y á *12 reales* la onza de plata con descuentos de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—Ha bajado el precio del zinc, que se cotiza en Londres de £ 70 á £ 60.

Plata.—La disminución de demanda del Continente y algunas ventas realizadas por China han ocasionado una nueva baja de la plata que se cotiza á 32 $^7/_8$ d.

Antimonio.—Nominal. El mineral se paga en Londres á 10 s 3 d. por unidad.

Aluminio.—Nominal

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s por libra.

Sulfato de cobre.—£ 52 en Londres, por tonelada, si bien no hay exportaciones En Nueva York las cotizaciones son de 19 á 20 dólares por 100 libras.

Latón:
Alambre, 1 s. 5 $^1/_8$ d. por libra
Tubos, 1 s. 5 $^1/_2$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 5 $^5/_8$ d. ídem

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 36 s. por tonelada; escala 2 s.

Minerales de manganeso.—En Nueva York siguen subiendo los precios, con escasez y con fuerte demanda. Algunas partidas pequeñas de mineral brasileño se han vendido recientemente (mediados de Mayo) á 72 centavos por unidad por 100 en tonelada, sobre muelle. Resulta á unas 140 pesetas la tonelada, suponiendo un mineral de 40 por 100 *Mn*.

Para mineral de la India se ofrecía de 85 á 90 centavos por unidad sobre muelle.

Minerales de hierro.—En Bilbao, según *Información*, la demanda de mineral no ha cesado, antes bien, parece acentuarse, y sin duda por esto los mineros, no sólo sostienen sus precios, sino que algunos de ellos los han elevado en tal cantidad que hacen impracticable toda transacción.

Cierto que el mercado de minerales ha mejorado algo, y la demanda, especialmente para los minerales bajos en fósforo, se ha acentuado, pero ésta no es de tal importancia que justifique tan elevada alza, que hará seguramente que

los compradores se dediquen á la compra del mineral del Norte de Africa como han comenzado ya.

Los embarques se efectúan con mucha irregularidad, pues los compradores dependen de las disposiciones que dicta el ministerio de Municiones inglés para fletar y disponer buques.

Por eso, sin duda, se lleva con tanto retraso el cumplimiento de los contratos existentes, y aunque existe comprado bastante mineral, el embarque no ha mejorado.

Se conoce la venta de 30.000 toneladas de mineral rubio silicioso á 10 3, y de 6.000 de ese mismo mineral al mismo precio.

También se han vendido 6.000 toneladas de rubio segunda, bajo en fósforo, á pesetas 13,75 la tonelada, y 4.000 avenado lavado, de primera calidad, á pesetas 16 la tonelada.

Igualmente se ha vendido un cargamento de rubio fosforoso á pesetas 12 la tonelada.

Estas ventas son todas ellas f. á b. Bilbao ó Castro, *telquel*.

De carbonato no se conoce negociación alguna.

Los fletes corrientes desde Bilbao á los puertos que se expresan, eran el 29 del actual:

Middlesbró, 18 6; Whitehaven, 19/-; Newport, 16/6; Glasgow, 18/6; Cardiff, 16/6; Newcastle, 18/6; West-Hartlepool, 18/9.

En Inglaterra, el Comité del *control* del lingote en Middlesbró no ha llegado todavía á una solución en el problema pendiente con los exportadores.

Su única respuesta hasta ahora es siempre una negativa para el reparto de la producción. Es muy difícil, si no imposible, realizar transacciones, no sólo con las naciones neutrales, sino también con las aliadas. Mientras la producción no aumente no es posible que cambie la situación, pues aun para el consumo interior es difícil obtener lo necesario.

Muchos consumidores se ven precisados á comprar el lingote núm. 4 de forja y de fundición en vez del núm. 3. Todas estas clases de lingote se pagan al precio máximo de 82/6, lo que representa un aumento de coste sensible para los consumidores.

El precio nominal para el lingote núm. 3, para la exportación, es 95/-, pero seguramente no podría obtenerse á menos de 100/-.

El hematites escasea tanto como el Cleveland, y la exportación está muy restringida. El precio para el consumo nacional es 122/6 y para la exportación 140/.

El *best rubio* f. a b. ha mejorado algo, llegando hasta 18/- en las condiciones y garantías usuales en el Tees.

El cok sin variación alguna á 28/-.

La cantidad de lingote núm. 3 existente en warrant el 18 de Mayo, era de 34.109 toneladas.

La cantidad de mineral de hierro exportada de Suecia durante el trimestre Enero-Marzo de 1916, fué 772.000, contra 711.000 exportada durante el mismo período de 1915.

Carbones.—Carbones asturianos:

Prosigue acentuándose el alza en el mercado de carbones de todas las procedencias Los de Asturias se cotizan f. b. en los puertos de Gijón Musel, San Juan de Nieva y San Esteban de Pravia á los precios siguientes:

Cribado, á 80 pesetas tonelada.

Galleta á 78 íd. íd.

Gránza, á 68 íd. íd.

Menudo lavado, á 57 íd. íd.

Todo-uno bruto, á 52 íd. íd. (precio medio).

Los precios sobre vagón en la estación de origen, se obtienen restando de los anteriores 4 pesetas por tonelada.

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal.	
Newport, cribados	50/-	52/-
Idem, menudos	28/-	30/-
Newcastle, cribados de vapor	58/-	60/-
Idem, menudos	32/-	35/-
Idem, cok de fundición	44/-	47/-
Idem, cok de gas	28/-	30/-

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	121. 0 0
— Best selected		143. 0.0
— Electrolítico		140. 0 0
Estaño.—G. M.		185.17.6
— Inglés, lingotes		193. 0.0
— — barritas		194. 0.0
Plomo español sin plata		31.13 9
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		32. 7/8
Antimonio.—Régulo		100. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, íd., íd	De 42 á 44
Flejes, idem, íd	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Junio 1. 1916 — s. d.	Mayo 25. 1916 — s. d.	Junio 3. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	37 0	36 6	27 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	10 0 0	95 0	66 9
Warrants Middlesbrough	—	90 0	65 11
Idem escoceses, Glasgow	10 1 0	96 0	71 9
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	11 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	10 12 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	7 12 6
Chapas galvanizadas	29 10 0	29 0 0	20 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	9 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	9 7 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	37/6	37/0	18/3-18/7

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

El dilatigrafo.—En el local del *Instituto de Ingenieros Civiles de España* ha dado una conferencia el oficial de Intendencia militar, y antiguo alumno de la Escuela Central de Ingenieros Industriales, D. Eduardo Robles Pérez, acerca de un nuevo aparato para el estudio de las fermentaciones, denominado *dilatígrafo*.

Este aparato ha sido construído para reconocer las levaduras prensadas que en las panaderías militares se emplean, desde hace algún tiempo, para la fabricación del pan que se suministra á los soldados en cuarteles y hospitales; pero supone el conferenciante, fundado en acertadas razones, que expuso, que podrá también prestar estimables servicios en ciertas industrias y en Laboratorios de investigación del problema de las fermentaciones, uno de los más obscuros de la Química.

Es el *dilatígrafo* un aparato registrador, con el que se obtienen curvas expresivas del proceso de la fermentación, provocada en un medio sólido y elástico, como es la masa del pan, y de estas curvas explicó algunas el conferenciante en el encerado, mostrando gráficamente el efecto retardatriz que ciertas substancias antisépticas ejercen en la fermentación panaria.

Conservación y duración de las correas de transmisión.—En el *Iron Age* de 6 de Abril, M Schaphorst hace observar lo mucho que ciertos detalles pueden influir sobre la conservación y la duración de las correas de transmisión.

El desgaste de una correa depende, en efecto, de varios factores, pero de éstos dos son esenciales: la conservación de la flexibilidad y la ausencia de resbalamiento sobre las poleas. Desde el punto de vista del resbalamiento la manera de trabajar de la polea depende principalmente de la naturaleza de la junta que une sus dos extremos y también del estado de su superficie de contacto. La mejor junta es seguramente la junta encolada, semejante á la que realizan entre sí los trozos de cuero para formar la correa. Las juntas entrelazadas, remachadas, de grapas, etc , debilitan toda la correa y la deforman siempre, de modo que se producen deslizamientos cuando pasan por las poleas. Las correas de juntas visibles deben ser, por consiguiente, escogidas más fuertes que las correas de juntas invisibles y cuestan, por consiguiente, más caras.

Para sostener la superficie de las correas en contacto con as poleas, existen diferentes productos que deben al mismo tiempo prevenir la desecación exagerada del cuero en todo su espesor. Cuando estos productos están bien escogidos, se llega también á hacer durar las correas durante muchos años, mientras que sin ningún engrase estas mismas correas no durarían mucho más de uno ó dos años. Los gastos de renovación están, por consiguiente, en la práctica, en razón inversa de la calidad del lubrificante empleado para engrasar las correas.

Es necesario también, para obtener una buena duración de servicio de una correa, que no sea tensada de una manera exagerada, que las poleas tengan un diámetro suficiente y que la atmósfera del local donde se encuentre no contenga elementos nocivos, tales como vapores ácidos, por ejemplo.

La escasez de yute.—La fabricación española de yute ha sufrido perjuicios por la guerra submarina, pues en el torpedamiento del *Angus* en aguas de Barcelona á fines de Abril, se perdieron 2.000 toneladas. España necesita anualmente 40.000 toneladas de yute; pero teniendo en cuenta que se ha suspendido casi por completo la entrada de saquerío conteniendo abonos, granos, etc., que normalmente llegaba á 20 millones de sacos, la escasez es mucho mayor, y las 10.000 toneladas de yute, cantidad concedida por el Gobierno inglés para España, está muy lejos de la cantidad normal arriba citada.

El tranvía del Musel. — Están ultimándose en Gijón algunos detalles relativos á las obras de prolongación de la línea del tranvía hasta el Musel, servicio que tantos beneficios ha de prestar al tráfico entre el puerto exterior y la localidad. De un momento á otro se darán por terminados.

Desde el mismo embarcadero los viajeros podrán trasladarse á la población económicamente, pues la Compañía ha fijado en 30 céntimos el precio del viaje por persona entre Gijón y el Musel.

Además, la Empresa tranviaria ha habilitado unos furgones para los equipajes, estableciendo tarifas de 30 céntimos por cada baúl y de 15 céntimos por los demás pequeños bultos.

La fertilización de los desiertos americanos.—El territorio de los Estados Unidos que cubre mas de 7 500.000 kilómetros cuadrados, comprende próximamente 32 millones de hectáreas de pantanos y 160 millones de hectáreas de desiertos que trabajos de saneamiento é irrigación permitirán fertilizar. En el *Scientific American*, M. Blanchard dá cuenta de lo ya hecho en este sentido y de lo que aún resta por hacer.

El autor estima que el desecamiento de los pantanos es una operación relativamente fácil, debido á su situación geográfica, que pondrá á disposición de los distintos Estados de la Unión terrenos bastante extensos para alimentar 2.560 000 familias y que bastarán dos recolecciones para pagar los gastos que este saneamiento ocasione.

Para las regiones de los desiertos la operación ofrece más dificultades á causa de la falta de agua. Se emplea actualmente un método que ha dado excelentes resultados en Australia y que consiste en hacer pasar el agua de una de las vertientes á la otra por túneles que atraviesan las alturas que constituyen la línea divisoria de aguas que limita el desierto.

Hasta ahora el *Reclamation Service* ha transformado en terrenos cultivables 6 millones de hectáreas de desierto que producen anualmente más de 1.500 millones de francos á sus propietarios. Se han construído con este fin más de 14.000 kilómetros de canales y conductos, perforado 89 túneles de una longitud total de más de 40 kilómetros, levantado presas que representan un volumen de más de nueve millones de metros cúbicos, construído 4.622 puentes de una longitud total de más de 30 kilómetros, horadado 5.714 conducciones para el paso de las aguas, colocado 470 kilómetros de tubos y 140 kilómetros de conducciones descubiertas. Ademas se han construído 1.200 kilómetros de carreteras, 130 kilómetros de vías férreas, más de 4.000 kilómetros de líneas telegráficas, 690 kilómetros de líneas de transporte de fuerza y edificado 1.068 construcciones diversas para estaciones centrales, instalaciones de bombas, almacenes, oficinas, etc.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

BOLETÍN
núm. 22.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACION DE LA MAQUINA DE EXTRACCION ELECTRICA mediante la introducción del motor monofásico de colector y de disposiciones nuevas de seguridad, maniobra y regulación

(Continuación).

Por consiguiente es bastante que al principio de un recorrido se dé de una sola vez una posición á la palanca de maniobra para cualquier carga de las jaulas, para que la velocidad se mantenga en la práctica suficientemente constante durante todo el recorrido. Por otra parte, y cuando se trata de marcha de extracción normal la amplitud del movimiento de la palanca de maniobra corresponde á la amplitud máxima

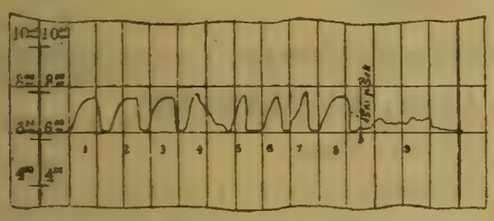


Fig. 10.—Diagramas Karlik de una máquina de extracción de polea de impulsión con accionamiento por motor de doble colector. 1, 2, 3, 6, 8=Extracción; 4 =Descenso de cargas; 5=Entrada en acción del freno de seguridad con extracción; 7=Entrada en acción del freno de seguridad con descenso de carga; 9.=Descenso con el freno de seguridad.

posible, por lo que durante el servicio principal, ó sea el de extracción normal no necesita prestar atención ninguna á la limitación de la velocidad; en cambio, cuando se trata de cargas diferentes la atención del maquinista se mantiene alerta por el temple del sonido de la máquina, por el taquígrafo y por las lámparas de señal en el indicador de profundidades

Fig. 11.—Interruptor centrífugo y de sentido de rotación para la maniobra de las resistencias de frenado.

que empiezan á lucir cuando la máquina pasa ligeramente de la velocidad máxima, lo que después de todo resulta de utilidad al final del recorrido. Además, la presencia de un interruptor centrífugo de toda confianza hace que la máquina pare automáticamente cuando la velocidad pasa de un límite determinado; es regulable á voluntad, lo que permite realizarse sin inconveniente gracias á la acción suave del freno de seguridad de caída libre (con catarata) aun con máquina de polea de impulsión y á cualquier velocidad independiente del sentido en que se hace la extracción.

FRENO DE SEGURIDAD DE CAÍDA LIBRE

La disposición más importante que sirve para las paradas de la máquina de extracción en casos que se podrían llamar de socorro, es el freno de seguridad, que obra sin excepción alguna por gravedad, en las máquinas de extracción accionadas eléctricamente. Al estudiar hasta qué punto las disposiciones usuales satisfacen su cometido, se verá bien pronto que todas tienen necesidad de perfeccionamiento. El defecto principal consiste en que su acción es lenta, y que el efecto sigue muy tardío al impulso de disparo; esto aparte de que siempre trabajan por sacudidas que provocan pendulaciones en la presión de frenado. Estas imperfecciones radican, por un lado, en que no se ha prestado atención al modo irracional de trabajar de las disposiciones usuales de disparo, y por otra parte, radican en el principio de las disposiciones hasta ahora en boga, cuyo principio consiste en tratar de frenar con cataratas el trabajo emitido al caer del peso del freno, trabajo que tiene un valor invariable en cada máquina por sí y que está determinado por el importe del peso y altura de caída del mismo; esto trae consigo pérdida de tiempo importante, y como por otra parte hay que hacer que la velocidad permanente del peso se reduzca á cero al fijarse las zapatas mediante el empujón sobre la palanca de freno, ello provoca, naturalmente, frecuentes frenados bruscos, cosa inevitable á consecuencia de las pendulaciones de la palanca que hace muelle (fig. 12). Lógicamente resulta, pues, que cualquier acortamiento del tiempo de caída es seguido por un aumento de velocidad del peso en el momento que las zapatas tocan la corona, á su vez seguido por un aumento del empujón, mientras que cualquier disminución de este empujón inicial de frenado trae consigo un aumento del tiempo para la caída. Al tomar el promedio entre las dos faltas, se obtiene un tiempo de caída de tres á cinco segundos y unos empujones de presión de frenado, que es un múltiple de valor que se había tomado de base para el cálculo de freno.

Para darse cuenta del grado elevado con que viene prolongado el verdadero camino de freno á consecuencia del tiempo de entrada de acción y para expresarla en metros, no hay más que multiplicar el valor de la velocidad existente con el tiempo necesario para la caída. No hay duda que nadie podrá negar seriamente que precisamente un abreviamiento del camino de frenado, del citado importe bastaría para evitar que tenga tiempo de producirse una desgracia.

Los empujones ó golpes de frenado, que producen esfuerzos en el cable lo mismo que en el conjunto de la estructura de la máquina, son imposibles de apreciarse y de juzgarse en las máquinas de tambores y de bobinas y conducen á que se produzcan daños inevitables; en cambio, en las máquinas de polea de impulsiones generalmente utilizadas en los últimos años, se hace sentir de un modo muy desagradable el resbalamiento peligroso del cable.

(Se continuará)

H. FLOTTMANN & Co.

MATERIAL DE PERFORACIÓN MECÁNICA

De 700 á 750 litros de aire por minuto,
consume el nuevo martillo perforador

FLOTTMANN Modelo 1910

Este consumo representa una economía de un 30 á un 50 por 100 sobre los demás martillos perforadores conocidos.

ENSAYOS
PROYECTOS } GRATIS
PRESUPUESTOS

Cualquier consulta que se nos haga por escrito, será inmediatamente contestada.

DIRECCIÓN EN ESPAÑA: Jorge Juan, 47, MADRID

Sucursal y Almacenes en Sevilla.

Sucursales en todos los países del mundo.

Sociedad General de Industria y Comercio.

COMPAÑIA ANÓNIMA DOMICILIADA EN BILBAO

CAPITAL: 25.000.000 DE PESETAS

Fábricas en VIZCAYA (Zuazo, Luchana, Elorrieta y Guturribay), OVIEDO (La Manjoya), MADRID, SEVILLA (El Empalme), CARTAGENA, BARCELONA (Badalona), MALAGA CACERES (Aldea-Moret) y LISBOA (Trafaria).

ÁCIDOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

Superfosfatos de cal, Superfosfatos de huesos, Nitrato de sosa — Sales de potasa, Sulfato de amoníaco, Sulfato de sosa — Glicerinas, Acido nítrico, Acido sulfúrico corriente — Acido sulfúrico anhidro, Acido clorhídrico

ABONOS COMPUESTOS y primeras materias para toda clase de cultivos, adecuados á todos los terrenos.

LABORATORIOS

para el análisis gratuito y completo de los terrenos y determinación de los mejores abonos (MADRID, Villanueva, 11)

SERVICIO AGRONÓMICO importantísimo para el empleo racional de los abonos, bajo la alta inspección del eminente agrónomo Excmo. Sr. D. LUIS GRANDEAU.

AVISO IMPORTANTE.—*Pídase á la Sociedad la* Guía práctica para sacar las muestras de las tierras *á fin de que se pueda determinar cuál es el abono conveniente*

Los pedidos deberán dirigirse á MADRID, VILLANUEVA, 11, ó al domicilio social.

Dirección telegráfica: GEINCO

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Estudio del plan de ferrocarriles mineros de Asturias.—La utilización de la energía hidráulica en los Estados Unidos.—A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Nuevas fábricas en España.—Extracción del mineral de hierro en España.—Embarque de minerales en el puerto de Melilla.—Accidentes con lámparas mineras de carburo de calcio.—La cuestión de los aceros especiales en Alemania.—Conflicto á fecha fija.—Emigración de mineros españoles.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: El valor y el precio.—Franquicia de Correos.—Cooperativa Eléctrica Coruñesa.—Empleo del grafito como lubricante en Alemania. Radiadores eléctricos para calentar los motores de los automóviles.

Sección científico-industrial.

ESTUDIO DEL PLAN DE FERROCARRILES MINEROS DE ASTURIAS (1)

MEDIOS DE TRANSPORTE

MEDIOS ACTUALES.—Los estudiaremos, sobre todo en lo que se refiere á los minerales que transportan.

1.° *Ferrocarril del Norte.*—Pone en comunicación con los puertos de San Juan de Avilés, Gijón y Musel y con el interior de la península á las cuencas carboneras de Lena, parte baja de Aller, Mieres, Riosa, Tudela, Sama y Ciaño; en Trubia enlaza con el ferrocarril minero de Quirós y Teverga, en Ablaña con el Vasco, en Sama con el de Langreo y en Oviedo con los Económicos.

En estos últimos años hizo los siguientes transportes de carbón:

	En 1911. — Toneladas.	En 1912. — Toneladas.	En 1913. — Toneladas.	En 1914. — Toneladas.	En 1915. — Toneladas.
Para embarcar en Gijón	22.301	34.533	9.104	10.549	10.287
— — en el Musel	117.357	208.727	210.300	226.221	222.500
— — en San Juan de Nieva	252.445	194.670	270.895	264.746	368.156
Transporte, interior, península	507.000	542.483	436.606	482.493	523.556
Total	899.103	980.413	926.905	984.009	1.124.499

De este ferrocarril no puede esperarse ya ninguna ampliación ni modificación que ejerza influencia en el progreso de la minería, fuera de la rebaja de tarifas, especialmente para el interior, lo cual sería, como es natural, importantísimo.

2.° *Ferrocarril de Langreo.*—Pone en comunicación con los puertos de Gijón y el Musel á la cuenca de Sama y Laviana; enlaza en Noreña con los Económicos. Hizo los siguientes transportes de carbón:

De este ferrocarril tampoco puede esperar otra cosa la minería sino que abarate el transporte; pudo haber facilitado el enlace con toda la red de un metro (lo cual tiene importancia en los transportes de carbón por causar todos los trasbordos, además de gastos, el aumento de menudos) cuando hizo el ramal de 7 kilómetros del Sotiello al Musel; pero adquiriendo entonces gran cantidad de material nuevo para su vía de 1,65 metros ancho se hizo el cambio de vía ya menos probable.

Ferrocarril Vasco-Asturiano.—Pone en comunicación la parte baja de Aller, Turón, Mieres y Navia con el puerto de San Esteban de Pravia. Desde 1907 ha trasportado á este puerto 1.780.568 toneladas de carbón, que se descomponen del modo siguiente:

AÑOS	Toneladas.	TOTAL
1907	76.696	1.780.568
1908	148.445	
1909	186.320	
1910	229.853	
1911	272.069	
1912	267.926	
1913	211.521	
1914	190.339	
1915	197.399	

Este ferrocarril, por las condiciones especiales de su trazado y por las facilidades y economía con que efectúa la carga de vapores en San Esteban, está llamado á ser el que transporte más carbón, sobre todo si se lleva á efecto el proyecto de su prolongación por el valle de Aller, línea que ya dijimos ha de ejercer esencial influencia en el progreso minero de Asturias; también se ha indicado y se hará su prolongación para empalmar con las líneas de Quirós y Teverga en Trubia; su continuación por el valle de Trubia es más problemática, á menos que se le subvencione como ferrocarril minero en forma más conveniente que la adoptada para los ferrocarriles estratégicos y secundarios.

Ferrocarriles Económicos de Asturias.—Pone en comunicación á Asturias con Santander adonde conduce los carbones de Sama que recoge del ferrocarril de Lan-

	En 1911. — Toneladas.	En 1912. — Toneladas.	En 1913. — Toneladas.	En 1914. — Toneladas.	En 1915. — Toneladas.
Para embarcar en Gijón-Dársena	101.751	107.835	109.394	122.040	148.643
— — — Fomento	101.279	70.365		31.145	73.889
— — — Musel	234.764	194.307	273.936	232.582	313.135
Total	437.794	372.507	383.330	385.767	535.667

(1) Véase el número anterior.

greo en Noreña, donde tiene cruce, y los de las minas de Lieres. Conduce además los minerales de hierro de Covadonga al puerto de Ribadesella.

Transportó para Santander 154.018 toneladas de carbón en 1911 y 127.581 en 1912 El año 1915, toneladas 135.790.

No puede esperarse de este ferrocarril grandes progresos para la minería, pues atraviesa una zona casi totalmente constituída por el carbonífero pobre sin hulla, salvo el transporte de los carbones que se extraigan del carbonífero recubierto en Siero, Lieres é Infiesto.

Ferrocarril de Carreño.—Comunican al puerto del Musel con la zona ferrífera de Candás. En 1911 transportó 20.418 toneladas de mineral de hierro de las minas de Carreño.

La prolongación de este ferrocarril hasta Avilés como está proyectada, haría poner en explotación muchas minas situadas en la prolongación de las capas de Carreño en la parte de Gozón.

Además de estos ferrocarriles están en proyecto los comprendidos en el plan general de ferrocarriles secundarios y los comprendidos en el plan de estratégicos.

Los secundarios propuestos por la Jefatura de Obras Públicas de Oviedo, fueron publicados en el *Boletín Oficial* de 15 de Septiembre de 1904, y se expresan en el cuadro siguiente:

Designación de las líneas.	Recorrido interior provincia.	Número de habitantes de los concejos que atraviesa.
1.° Ribadesella á Gijón, llamado de las cinco villas	70	70.500
2.° De Aller ó de Figaredo á León	65	12 000
3.° Del Cubia ó de Grado á la Bañeza	70	18.500
4.° Del Selia ó de Arriondas á Palanquinos	50	26 700
5.° Del Narcea ó Pravia á Ponferrada	120	55.000
6.° Del Nalón ó de Pola de Laviana á la línea de la Robla ó Valmaseda á León	77	16 000

Sobre esta propuesta informó el ingeniero jefe que fué de este distrito minero D. José Suárez, y á continuación exponemos el resumen de dicho informe:

Del núm. 1, ó sea de las cinco villas, que debe prolongarse hasta Pravia, pasando por Candás, Luanco, Avilés, Soto del Barco. Este ferrocarril podía utilizar 10 kilómetros de Tremañes á Aboño del trazado del de Lieres al Musel, y 8,5 kilómetros de Aboño al Regueral del ferrocorril de Carreño.

Este ferrocarril está justificado, por atravesar los yacimientos de hierro de Caravia, de manganeso y hierro de Colunga, la de lignito y hierro de Villaviciosa y su prolongación por atravesar los hierros devonianos de Carreño, Gozón y Castrillón.

De los números 2, 3, 4, 5 y 6, dice con muchísima razón que, teniendo todos ellos que atravesar una divisoria tan importante como la cordillera Cantábrica, con alturas de 1.300-1.500 metros, requiere una subvención mucho mayor que la que les concedía la Ley de 30 de Julio de 1904, pues seguramente pasa su costo de 200.000 pesetas el kilómetro.

De estos, sólo considera como mineros el recorrido hasta Collanzo del número 2 y el recorrido dentro de la provincia de los números 4 y 5. Del número 4 dice debe agregársele un ramal de 13 kilómetros hasta Onís aprovechando la carretera y pasando por Corao y Mestas, para el aprovechamiento de los criaderos de cobre diseminados en la caliza carbonera y facilitar la explotación de los criaderos de manganeso de las sierras de Dobros y Cuera.

El de Narcea tiene mucha importancia minera por contener en la zona que atraviesa las hullas del Rodical, Sorriba, Cangas de Tinco, antimonio en Tarde, Folguerajo, La Nisal y otros puntos de Cangas; las notables canteras de mármol azul y verde de Rengos, cobre y hierro de Soto de los Infantes y los importantísimos de hierro espático de Arbodas, Vegegas, Nieres y otros puntos.

En los límites de Salas, Miranda y Tideo, y como base de una red de pequeños ferrocarriles para la explotación de los inmensos bosques de Muniellos.

Además propone dos ferrocarriles: 1.° el de Navia á San Antolín de Ibias y otro desde Porto en la Vega de Ribadeo hasta San Martín de Oscos, que darán vida á los criaderos de hierro Cambrianos, muy abundantes en esta región y á los de plomo de Ibias, los Oscos, Vega de Ribadeo.

En resumen, en su opinión, de estos ferrocarriles los que deben construirse por favorecer mejor los intereses de la minería, son:

1.° *Ferrocarril de la costa.* Desde Porto á los Cabos sobre el Vasco-Asturiano. Recorrido, 150 kilómetros.

2.° *Rivadesella á Pravia.* Recorrido, 125 kilómetros.

3.° *Arriondas á Palanquinos.* Recorrido, 50 kilómetros. Ramal á Onís, 13 kilómetros. Total, 63 kilómetros.

4.° *Pravia á Ponferrada.* Recorrido, 120 kilómetros.

5.° *Navia á San Antonio de Ibias.* Recorrido, 90 kilómetros.

6.° *Porto á San Martín de Oscos.* Recorrido, 50 kilómetros.

Termina su notable informe el Sr. Suárez con las siguientes frases que transcribimos por exponer el sentir común de todos los que de estos asuntos nos ocupamos:

«Yo abrigo el convencimiento, señor gobernador, de que el carbón y el hierro serán en esta provincia los principales y más poderosos elementos de su futura prosperidad y una de las más importantes bases, si no la primera, de la prosperidad del país.»

Posteriormente, el 26 de Marzo de 1908, se promulgó la ley de Ferrocarriles estratégicos y secundarios cuyo Reglamento definitivo es del 14 de Enero del 1909. En esta ley de estratégicos figuran los siguientes:

1.° De Figaredo á León.

2.° De Ribadeo á Pravia y de Pravia á Gijón.

3.° De Palacios del Sil á Cangas de Tineo, recorri-

do total de 64 kilómetros; dentro de Asturias, 38 kilómetros.

Este último puede considerarse como si fuera de Ponferrada á Pravia, pues de Ponferrada á Palacios de Sil y el de Cornellana á Cangas figuran en el plan de secundarios.

En nuestro plano hemos señalado con el mismo color los estratégicos y secundarios, pues concediendo la ley de 1908 los mismos beneficios á los secundarios y estratégicos tienen las mismas probabilidades de construirse unos que otros.

Enumerados ya los ferrocarriles vamos á examinar los puertos de embarque existentes, que son su complemento natural, empezando por el más importante que es el del Musel.

MIGUEL DURÁN,
Ingeniero de Minas.

(Se continuará.)

LA UTILIZACION DE LA ENERGIA HIDRAULICA EN LOS ESTADOS UNIDOS

M. H. W. Buck ha publicado, en el *Electrical World*, un estudio sobre el desarrollo de la utilización de la energía hidráulica en los Estados Unidos y sobre la ventaja que resulta de la instalación de una central de vapor auxiliar.

El transporte eléctrico en gran escala no comenzó en América hasta 1895 con la instalación en el Niágara de un aprovechamiento hidráulico; la tensión utilizada entonces era de 10 000 voltios y la distancia de transporte de 32 kilómetros. Después se ha evolucionado rápidamente y se ha alcanzado la tensión de 150.000 voltios y la distancia de 400 kilómetros. Desde hace quince años se han instalado muchas fábricas hidroeléctricas, pero el aumento de la utilización de la energía eléctrica ha sido, sin embargo, menor que el del vapor, como lo muestra el cuadro siguiente:

AÑOS	Potencia total en caballos	
	De vapor.	Hidráulica.
1869	1.215 711	1,150.431
1879	2.185.458	1.225.379
1889	4.581.305	1 255.045
1899	8 139.579	1.454 112
1904	10 852.248	1 641 949
1909	14,199.359	1,807.439

Estas cifras no comprenden las grandes estaciones centrales en las que se utiliza simultáneamente la energía hidráulica y el vapor; si se las tiene en cuenta se puede calcular que la potencia hidráulica total utilizada es aproximadamente de 6 millones de caballos y la de las máquinas de vapor de 27 millones de caballos.

La introducción de la turbina de vapor en la industria, á partir de 1900, ha tenido mucha mayor influencia sobre el desarrollo de las instalaciones de vapor, que el transporte de la energía por medio de la electricidad sobre el de las instalaciones hidráulicas. La evolución ha sido rápida y continúa aún; el costo de instalación por caballo de una central de vapor ha quedado reducido de 500 á 200 francos; además el consumo de carbón por kilovatio-hora ha bajado de 1,30-1,80 kilogramos á 0,700 kilogramos. El empleo de turbinas de vapor, por otra parte, ha permitido disminuir considerablemente el espacio ocupado, así como reducir la mano de obra.

Estos progresos han disminuído la importancia relativa de la energía hidráulica y puede darse el caso de que la creación de una central hidráulica podrá no ser más ventajosa que la de una central de vapor. En particular, cuando la fábrica hidráulica esté muy alejada del lugar donde ha de utilizarse la energía, es necesario considerar no solamente el precio de la línea, sino también la pérdida en los conductores, que ordinariamente llega al 15 por 100 en caso de una transmisión algo larga.

La instalación de un transporte de energía hidráulica cuesta de 750 á 1.500 francos por caballo, mientras que con una fábrica de turbinas de vapor de gran potencia puede reducirse á 250 francos. Las principales centrales hidroeléctricas americanas son las de los saltos de agua del Niágara y del Shawinigan, que producen energía á un precio tan bajo, que hace imposible la competencia de una central de vapor. Una central que suministre energía eléctrica á fábricas electroquímicas debe poder producirla con un gasto de un céntimo á un céntimo y medio por kilovatio hora. Hay muy pocas centrales hidroeléctricas americanas que puedan producir energía á este precio durante todo el año para un servicio diario de veinticuatro horas. El único medio para conseguir esto sería el de producir durante el período de abundancia de aguas, tres meses próximamente por año, una cantidad de energía elevada, y reducir la producción durante el resto del año.

M. Buck da en su artículo la curva de una instalación determinada, con un salto de 20 metros de altura. Si la carga ha de ser la misma durante todo el año, la potencia de la fábrica debe corresponder al gasto mínimo; será entonces de 10.000 caballos y la producción anual de energía de 65 millones de kilovatios hora. Si la carga de la fábrica puede variar según las estaciones, puede establecerse para una potencia de 75.000 caballos y en este caso el suministro anual de energía será de 264 millones de kilovatios-hora. El coste de las instalaciones hidráulicas no aumenta mucho cuando la potencia de la fábrica crece, sucediendo los mismo con los gastos de explotación; de modo que desde el punto de vista del precio de coste de la energía hay gran ventaja en utilizar el agua por completo. Muchas fábricas electroquímicas pueden funcionar con una carga que varíe según las estaciones, pero no sucede lo propio con otras fábricas; es necesario además observar que en el caso de una fábrica electroquímica, la cuestión del precio de coste de la energía es muy importante, pues entra en gran proporción en la evaluación del precio de costo, mientras que en caso de una fábrica ordinaria el precio de la energía tiene menos importancia.

Se puede estimar que hay actualmente en América una potencia hidráulica de 35 millones de caballos sin utilizar todavía, con la cual se podría obtener energía á un precio de coste admisible; pero no hay que creer que la subida del precio del carbón hará aumentar el número de fábricas hidroeléctricas que sería ventajoso instalar.

Conviene recordar que actualmente se utiliza como máximo el 20 por 100 de la energía latente del combustible, y que no es difícil que se hagan nuevos progresos que reduzcan el coste de la producción de energía por medio del vapor, mientras que, por el contrario, no parece posible aumentar el rendimiento de las fábricas hidroeléctricas, que llega al 93 por 100 para los motores hidráulicos y al 98 por 100 para los generadores de electricidad. Muchas fábricas hidroeléctricas erigidas hace algunos años no lo serían hoy, vista la economía de las turbinas de vapor actuales.

En California y en los Estados del Oeste, el descubrimiento de pozos de petróleo ha disminuído mucho la impor-

tancia de la potencia hidráulica; pero no sucede lo mismo en América del Sur donde el carbón es caro, así como en Canadá donde existen numerosos saltos de agua que se pueden utilizar económicamente.

Respecto á la ventaja que resulta de instalar una central de vapor auxiliar, dice Mr. Buck en su artículo:

Cuando se instala una fábrica hidroeléctrica para tener una carga anual constante, es necesario, para que la energía producida resulte á precio reducido, instalar una acumulación de agua ó una reserva de vapor; en la mayor parte de los casos, la economía mayor se obtendrá empleando simultáneamente los dos medios.

M. Buck da las curvas del gasto anual de diversos cursos de aguas de América, y muestra que, no instalando reserva, la potencia máxima utilizable, en un caso especial, es de 4.000 kilovatios, mientras que con una fábrica de reserva de vapor que suministre el 10 por 100 de la energía total anual la potencia utilizable es de 12.000 kilovatios. En otro caso, la potencia utilizable sin reserva de vapor es insignificante, mientras que con una estación que pueda suministrar 25 por 100 de la energía total anual, la potencia utilizable es de 10.000 kilovatios.

Cuando se puede instalar una acumulación de agua al mismo tiempo que una central de reserva de vapor, la mayor economía se obtiene durante los períodos de escasez de aguas, haciendo funcionar la reserva de vapor á una carga lo más constante posible y dejando que las variaciones diarias de la carga afecten solamente á la potencia hidráulica.

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en los cinco números anteriores con destino al homenaje á la memoria de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente, que nos transmite el tesorero de la Comisión ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	18.707,15
Sociedad Carbones de la Nueva	500,00
Compañía Española de Minas del Riff	250,00
Sociedad anónima Coto del Musel	1.000,00
Sociedad Solvay & C.ª, Lieres	302,00
D. Aquiles Paternottre, ingeniero director	25,00
D. Félix Crabiffosse, ayudante facultativo de Minas	5,00
D. Rafael Ariza Echazarreta, ingeniero de Minas	15,00
D. José María Díaz Ciruelas, íd	15,00
D. Lorenzo Ferrer Castello, auxiliar facultativo de Minas	10,00
D. Juan Trueba Aguirre, ingeniero de Minas	5,00
D. Jesús Garmendía Mendizábal, íd	5,00
D. Luis Forrat Soldevila, íd	5,00
D. Ramón del Cueto y Noval, íd	5,00
D. Antonio María de Irimo, íd	5,00
D. Eugenio Labarta, íd	5,00
D. José Laporta, íd	10,00
D. Enrique Jubés Romero, íd	10,00
D. Pedro García Velázquez, íd	10,00
D. Juan Gómez Torga, íd	10,00
D. Federico López Sánchez y Avecilla, íd	10,00
D. Rafael María Prieto, íd	5,00
D. Anselmo Cifuentes, íd	25,00
D. Miguel Langreo, íd	10,00
D. Manuel Fernández Garrido, íd	200,00
D. José Prefasi Gómez, auxiliar facultativo de Minas	5,00
Sres. Viuda de R. Gil y C.ª, de Avilés	100,00
D. Julio Sacristán, ayudante facultativo de Minas	5,00
D. Joaquín Velasco, ingeniero de Minas	100,00
D. Antonio Montenegro, íd	10,00
Sr. Conde de Belascoain, íd	10,00
D. Eustaquio F. Miranda, íd	50,00
D. Bernardo Tenorio, íd	5,00
D. Antonio Benjumea, íd	5,00
D. Mariano Simó y Delgado, íd	5,00
D. Antonio González Nicolás, íd	5,00
D. Rafael Aguirre, íd	25,00
D. José Contreras y Vilches, íd	10,00
Compañía Aragonesa de Minas, Zaragoza	25,00
D. Alberto Herrera, íd	10,00
D. Luis García Ros, íd	10,00
D. Enrique de Arias, íd	5,00
D. Esteban Fernández, íd	5,00
D. Saturnino Requejo, minero	10,00
Agremiación de Fabricantes é Industriales, Gijón	250,00
D. Felipe Menéndez	25,00
D. Timoteo Fontaneda, de Sama	5,00
D. Nicanor Suárez, de Carbayín	5,00
D. Jerónimo Vázquez, de íd	2,00
D. Perfecto Díaz, de íd	2,00
D. Lorenzo Miera, de La Felguera	5.00
D. Benito Miravalles, de íd	2,00
D. José Rodríguez Granda, de íd	2,00
D. Mariano Abad, de íd	10,00
D. Lorenzo Pérez Abay, de íd	5,00
Segunda lista de obreros de *Mosquitera* (1)	7,55
Idem íd. de *Pozo Nalona* (1)	26,65
Minas de La Encarnada	500,00
D. Joaquín Alvarez Argüelles, de Sama	10,00
D. Marcelino Díaz Faes, celador de minas	10,00
D. Tomás Alvarez, de Sama	100,00
Fábrica de ladrillos de La Felguera	50,00
D. Antonio Cuesta López, de La Felguera	2,00
D. Antonio Cuesta Aljudia, de íd	4,00
D. José Alvarez Valdés, ingeniero industrial	10,00
D. Vicente Gómez Muñoz, íd	10,00
D. Jesús Canga, íd	10.00
D. Florentino Cabeza	10,00
D. Manuel García Rosado	5,00
Total	22.617,35

Sociedades.

SOCIEDAD HULLERA ESPAÑOLA

Sigue esta Empresa su marcha progresiva. La producción de hulla de sus minas de Aller (Asturias) pasa sucesi-

(1) En el próximo número figurarán detallados.

vamente de 528.328 toneladas en 1913, á 564.255 en 1914 y 596.928 en el pasado 1915. La cantidad de hulla clasificada y lavada fué en 1915 de 441.757 toneladas, incluyendo 146.482 toneladas de aglomerados.

Las ventas suben á 453.134 toneladas, ó sean unas 35.000 toneladas más que en 1914. El mercado se mostró sumamente flojo en los primeros meses de 1915, á causa de la importación de hulla extranjera con exención de derechos, lo que obligó á la Sociedad á renovar los contratos con precios muy bajos. Sólo en una parte de tonelaje pudo resarcirse cuando la elevación desmesurada de los fletes y las dificultades comerciales restringieron la importación, elevando los precios.

No obstante el encarecimiento que sufren todos los elementos indispensables para el laboreo de las minas y el alza de un 20 por 100 de jornal á los obreros, el beneficio neto obtenido asciende á 1.109.070 pesetas, permitiendo repartir un dividendo del 11 por 100 á las acciones (1.100.000 pesetas), quedando un remanente de 9.070 pesetas á cuenta nueva.

Durante el ejercicio la Sociedad ha obtenido la concesión de dos pequeñas minas de 20 hectáreas de extensión en junto, adquiriendo otras concesiones de 370 hectáreas enclavadas entre otras pertenencias de la Sociedad, lo que permitirá el mejor laboreo de las capas de carbón. Han continuado las labores preparatorias de un nuevo campo de explotación y se van ampliando los servicios para que tengan la capacidad necesaria para los graduales aumentos que se obtengan en la producción.

La situación financiera de la Sociedad es desahogada. Suman las reservas 9.224.942 pesetas, para un capital efectivo de 10 millones. Las obligaciones en circulación se reducen á 401.000 pesetas y el pasivo exigible á 2.646.721 pesetas, mientras que el activo disponible y realizable, ó sea las partidas de Caja, deudores, valores y existencias, suman en total más de 7 millones de pesetas.

—

SOCIEDAD CARBONERA ESPAÑOLA

En el ejercicio de 1915 ha realizado esta Sociedad de Barcelona, que explota las minas de hulla de Orbó (Palencia), una extracción de 62.361 toneladas, que han dado 47.490 toneladas de carbones comerciales, y ha vendido 48.728, obteniendo un beneficio de 106.416 pesetas.

Se invierten 75.000 en pago de un dividendo de 25 pesetas á cada una de las 3.000 acciones preferentes, y las restantes 31.416 pasan á un fondo destinado á reembolso de dichas acciones.

El capital es de 4.200.000 pesetas.

—

COMPAÑÍA MINERA Y METALÚRGICA DE PEÑARROYA

Como decíamos en el número anterior, los beneficios netos obtenidos en 1915 por esta Sociedad, han ascendido 6,95 millones de francos, incluído el remanente anterior, contra 5,96 en 1914.

Pero los beneficios brutos han sido mucho mayores, pues se destinan 11,55 millones á amortizaciones, y 3.000.000 á un fondo especial de guerra; de donde resulta que los beneficios reales del ejercicio de 1915 se han elevado á 21,40 millones de francos, contra 13,32 en 1914 y 12,10 en 1913.

El balance al 31 de Diciembre muestra que la Sociedad ha procedido durante el citado ejercicio á la ampliación de las fábricas y compra de minas, en lo que ha invertido 4,48 millones de francos; pero con la aplicación de 11,55 millones á amortizaciones, las inmovilizaciones disminuyen 7.000.000

Sección oficial.

Proyecto de ley disponiendo que las Compañías navieras tengan representado su capital por acciones nominativas.

Á LAS CORTES

Ha existido siempre en España una absoluta libertad sancionada por la legislación para que las Sociedades anónimas pudieran emitir sus acciones en la forma de títulos al portador ó nominativos, según tuvieran por conveniente, pues las únicas restricciones que establece el Código de Comercio se refieren á las acciones sin liberar, pero no á las liberadas.

Establecidas ambas clases de títulos sobre un fin de absoluta igualdad tributaria, la forma de acciones al portador, por las mayores facilidades que ofrece para su negociación y lo que favorece la discreta acumulación de la riqueza, fué la preferida, y aun casi pudiera decirse que la única, porque excepto el Banco de España y la Compañía Trasatlántica, y muy contadas más, todo el resto de las Sociedades españolas tienen su capital representado por títulos al portador, y hasta la Compañía Arrendataria de Tabacos, que al constituirse lo hizo con acciones nominativas, cambió bien pronto de forma, y hoy está constituída con títulos al portador.

En Inglaterra, por el contrario, de tiempo inmemorial, por tradición y con el apoyo directo é indirecto de los Gobiernos, ha prevalecido la forma de acciones nominativas, siendo contadísimas las Sociedades constituídas con títulos al portador, y esto le ha permitido en épocas recientes cuando se ha implantado el intervencionismo del Estado, contar con bases tributarias para impuestos progresionales que ninguna otra nación posee en ese grado.

En Francia, donde el sistema de títulos al portador había tenido igual ó parecida aceptación que en España, los Gobiernos, percatándose de las ventajas que para los procedimientos modernos de intervención ofrecía el sistema inglés, trataron de favorecer su adaptación con medios eficaces, como fueron diferencias cuantiosas de impuestos, entre una y otra clase de títulos; pero ni aun así han logrado que la proporción varíe sensiblemente.

En España, donde, por muy altos motivos, interesa que la flota mercante no pase á manos de extranjeros, se hace indispensable que el Estado disponga de medios eficaces para impedir sea ilusoria la prohibición de venta de buques mayores de 500 toneladas.

En virtud, pues, de lo expuesto, el Ministro que suscribe tiene el honor de proponer á las Cortes la aprobación del siguiente

PROYECTO DE LEY

Artículo 1.° A partir de la publicación de la presente Ley, será obligatorio para todas las Compañías anónimas navieras que se constituyan en España, el que su capital social esté representado por acciones nominativas.

Art. 2.° En el plazo de dos meses á partir de igual fecha, las actuales Sociedades anónimas navieras procederán á canjear sus actuales acciones al portador en circulación, por títulos nominativos.

Art. 3.° El referido canje estará libre de todo impuesto de timbre y de derechos reales.

Art. 4.° De toda transferencia de acciones de Sociedades anónimas navieras se dará cuenta á la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, y mientras ésta no acuse recibo de la comunicación, no será la venta definitiva ni surtirá efecto contra terceros.

Art. 5.° La proporción de accionistas extranjeros en las

Sociedades anónimas navieras no podrá ser superior al 25 por 100 del capital social. La Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo denegará toda transferencia de acciones á favor de extranjeros pasando de la referida proporción.

Art. 6.º Las Sociedades comanditarias navieras tendrán obligación de participar á la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo los nombres de sus socios comanditarios y la proporción en que participan en el capital de comandita, estando sujetos á igual límite del 25 por 100 en la proporción que en él puedan tener los extranjeros. Igualmente participarán á la referida Dirección las variaciones que experimente la propiedad de la parte comanditaria del capital, y aquélla no aprobará las que excedan de la proporción citada á favor de extranjeros.

Madrid, 13 de Junio de 1916.—El ministro de Fomento, *Rafael Gasset.*

Real decreto poniendo en vigor el proyecto de ley anterior.

De acuerdo con Mi Consejo de ministros, y á propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Las obligaciones que para las Empresas navieras se establecen en el proyecto de ley que por Mi Decreto de esta fecha autorizo al Ministro de Fomento á presentar á las Cortes, tendrán virtualidad legal, desde luego, en la forma determinada en dicho proyecto de ley.

Dado en Palacio á 13 de Junio de 1916.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Rafael Gasset.*

Proyecto de ley sobre contrato del trabajo. (1)

Art. 27. No serán motivos de rescisión la inhabilidad del obrero, si no se funda en la pérdida de facultades ó aptitudes que se hayan tenido en cuenta al tiempo de celebrarse el contrato, ni las condiciones que impusiera el patrono en cuanto á la forma del trabajo. Si estuvieren conformes con las previstas en el contrato ó en el Reglamento anterior á él ó con el uso, tratándose de las faenas agrícolas.

Art. 28. Tanto el patrono como el obrero han de indemnizar á la otra parte los perjuicios que la irroguen por el incumplimiento de las obligaciones contratadas.

Art. 29. No será válida la renuncia hecha por el obrero, antes ó después de la celebración del contrato, de las indemnizaciones á que tenga derecho por accidentes del trabajo, perjuicios ocasionados por incumplimiento del contrato ó despido de la obra.

Art. 30. Las reclamaciones civiles que surjan entre patronos y obreros ó entre obreros del mismo patrono sobre incumplimiento ó rescisión de los contratos del trabajo serán decididas por los Tribunales industriales. A falta de éstos, las partes podrán someterse al arbitraje de las Juntas locales de Reformas Sociales.

En donde los Tribunales industriales no se hallen constituídos, conocerán de las cuestiones á que se refiere el párrafo anterior los jueces de primera instancia.

El obrero podrá pedir que sea oído el Ministerio fiscal.

Las Sociedades obreras legalmente constituídas podrán representar en juicio al obrero que á ellas pertenezca, previa la conformidad del interesado.

Art. 31. No será obligatoria la cartilla ó título profesional por el trabajador; pero éste tendrá derecho para obtener del patrono á quien se haya servido una declaración escrita de los servicios prestados.

(1) Véase el número anterior.

Art 32. Podrá también pactarse la concesión de premios del trabajo por la mayor cantidad de obra realizada y la elevación gradual de los salarios en relación con los servicios del obrero.

Art. 33. Podrá también pactarse la participación de los obreros en los beneficios de la empresa, estableciendo con la debida claridad las condiciones para tener derecho á la participación, el cese en este derecho, la fijación de la cantidad repartible, la forma de distribución y la aplicación de los fondos distribuídos.

Art. 34. Los contratos del trabajo celebrados por la Administración del Estado ó á nombre de ésta se ajustarán á las siguientes condiciones:

1.ª Se otorgarán siempre por tiempo ó para objeto determinado.

(Se continuará)

Modificación de la ley de Accidentes del trabajo. —Ha sido autorizado el ministro de la Gobernación para presentar á las Cortes un proyecto de ley modificando la de Accidentes del trabajo.

Variedades.

Nuevas fábricas en España.—La noticia de la creación de una fábrica siderúrgica en Sagunto es ya oficial, puesto que en la memoria reciente de la *Compañía Minera de Sierra Monera* se dice que el Consejo «estudia la realización de antiguos importantes proyectos que, sin gravamen alguno para nuestra empresa, han de abrirle un amplio campo de prosperidades». Alude, sin duda, al negocio de la fábrica, que se encomienda á una sociedad filial. Nosotros sabemos que los preparativos están muy adelantados, y que por el pronto se levantará un solo horno alto, si bien de mayor capacidad que los demás que hay en España, pues será de 170 á 180 toneladas diarias, con sus correspondientes hornos de acero y de cok, laminadores, etc.

También se confirma la creación de talleres de grandes máquinas marinas en los astilleros de la *Euskalduna* del Nervión. Está encargado y en construcción el material de dichos talleres. Habrá, pues, con la de El Ferrol, dos fábricas de esta especialidad.

La *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya* está instalando en sus minas de la cuenca hullera de Puertollano una fábrica térmica de electricidad, de potencia de 20.000 caballos. Esta central es de gas, pues para ella ha comprado la Sociedad todo el material de la fábrica de *Gasificación Industrial*, propiedad actualmente de la *Unión Eléctrica Madrileña*. Otra central eléctrica de 12.000 caballos establece la *Sociedad de Peñarroya* en sus minas de la cuenca de Bélmez.

La idea de estas fábricas, que ya tienen precedentes, como es sabido, en otros centros hulleros, obedece al aprovechamiento económico de los carbones inferiores, y la energía producida se destinará á las necesidades de las varias industrias de la Sociedad, principalmente á la electrización de sus ferrocarriles (entre los cuales se halla el que ha empezado á construir de Conquista á Puertollano, prolongación del de Fuente del Arco y Bélmez), y á suministros á consumidores de aquellas provincias.

Extracción de mineral de hierro en España. — Las explotaciones mineras de nuestro país que han sufrido hondamente los efectos de la guerra europea, en sentido adverso, son las de hierro y las de piritas, especialmente las pri-

meras, que están privadas del consumo de Alemania á causa del bloqueo, y de los Estados Unidos á causa de la subida de los fletes. El siguiente cuadro muestra el enorme descenso de la producción y exportación de minerales de hierro:

AÑOS	Producción. — Toneladas.	Exportación. — Toneladas.
1913	9.861.668	8.907.509
1914	6.819.964	6.095.121
1915	5.617.829	4.449.273

Muestran las anteriores cifras un descenso de extracción de 43 por 100 desde el año 1913 al año 1915.

También ha sido muy considerable la disminución sufrida por la extracción de las minas de pirita, pero mientras que la exportación de piritas ferrocobrizas y lavadas ha recobrado gran vuelo en lo que va del presente año, es muy poco lo que se ha repuesto la exportación de minerales de hierro.

Embarques de minerales en el puerto de Melilla.—El jefe del servicio minero de Marruecos Sr. Gaytán de Ayala, publica en el *Boletín de la Asociación de Ingenieros*, de Melilla, algunos informes acerca de la minería de aquella zona. He aquí un resumen de los minerales exportados en 1915:

COMPAÑIAS	Clase de mineral.	N.º de toneladas.	N.º de vapores	Fecha de primer embarque.
Compañía Española de Minas del Rif	Hematites.	71.739 500	19	Nbre. 1914.
Sociedad La Alicantina	Idem.	13.602.000	9	Junio 1915.
Compañía del Norte Africano	Plomo (galena).	4.127.928	27	Abril 1915.
Idem id	Zinc (Calamina).	700.000	1	Julio 1915.
Sindicato Minero de Melilla	Hematites.	3.850.000	1	Dbre. 1915.

Resulta que en el puerto de Melilla se han embarcado durante el último año, en números redondos, 94.009 toneladas de mineral, de las cuales corresponden 700 toneladas al mineral de zinc (calamina) y 4.100 al mineral de plomo (galenas), estando constituído el resto por minerales de hierro (hematites)

Debe advertirse que la explotación de las minas de la zona de Melilla, autorizada provisionalmente por la Comisión arbitral poco antes de la guerra, ha comenzado en momentos bien poco favorables á causa de la carestía y escasez de fletes. De no ser por la riqueza y buena calidad de los minerales, la explotación se hubiera aplazado seguramente hasta volver la normalidad.

Accidentes con lámparas mineras de carburo de calcio.—En una de las circulares del *Bureau of Mines*, de los Estados Unidos, se manifiesta á los mineros que «nunca se deben usar lámparas de carburo de calcio hechas de cobre, porque pueden producir una explosión». Interpelado el director del *Bureau* por el periódico *The Engineering and Mining Journal* acerca de las razones de esa afirmación, ha declarado que, en efecto, una lámpara de esa clase había hecho explosión, probablemente á causa de la presencia de acetiluro de cobre. La lámpara había recibido fortuitamente en la mina un golpe con un marro, y el hecho puede repetirse de la misma manera, ó de maneras análogas, como, por ejemplo, por desprendimiento de piedras.

Ahora bien; no está claro por qué se forma materia explosiva en la lámpara. Se sabe que haciendo pasar una corriente de acetileno por una disolución amoniacal de cloruro cuproso, hay un precipitado pardo rojizo de la fórmula $C_2 H_2 Cu_2 O$, el cual se convierte, por desecación, en acetiluro de cobre $(C_2 Cu_2)$; este cuerpo, calentado entre 50° y 90°, detona.

¿Ocurre algo así en las lámparas de cobre? Es cosa discutible, y que necesita estudio.

La cuestión de los aceros especiales en Alemania.—El periódico de Londres *The Iron and Coal Trades Review* da cuenta de una Memoria referente á la Junta general celebrada el día 27 último por la Asociación alemana de Fabricantes de Aceros Especiales, Asociación que se creó á consecuencia de la guerra y que comprende 22 fábricas.

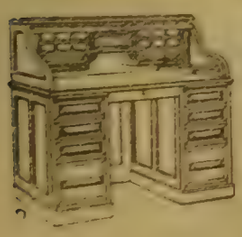
Entre otros asuntos se discutió la cuestión del abastecimiento de materias primeras, y también las medidas apropiadas para garantir los suministros de aleaciones mientras dure la guerra.

Se confirmó el hecho, indicado hace poco tiempo, de que varias fábricas alemanas habían logrado obtener corrientemente aceros de gran velocidad exentos de tungsteno. Otros fabricantes del país han seguido á aquellos con el mismo éxito.

Consigna la Memoria que en análoga dirección algunas fábricas han conseguido obtener, con destino á construcciones, material de guerra y marina, automóviles, aeroplanos, etcétera, metales sin níquel, tan buenos como los aceros al níquel antes usados.

Conflicto á fecha fija.—Con este título publica un artículo *El Pueblo Astur*, de Oviedo, refiriéndose al acuerdo adoptado el día 13 por aquella Cámara de Comercio, la cual ha dado conocimiento al señor ministro de Fomento y diputados y senadores por Asturias de las dificultades con que se tropezará en los meses de Octubre y sucesivos, para el transporte de carbones al interior de la península. Tiende el aviso á que con tiempo se estudien y prevengan los peligros que á España entera ocasionará la falta de material en ese tiempo, organizando un servicio de transporte marítimo que aminore el excesivo terrestre que pesa sobre la Compañía del Norte,

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA


Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 23.

Brown Boveri.

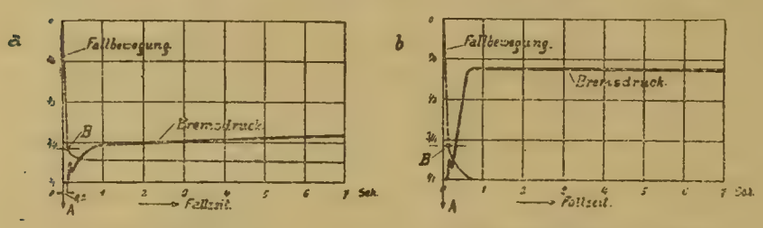
MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACION DE LA MAQUINA DE EXTRACCION ELECTRICA mediante la introducción del motor monofásico de colector y de disposiciones nuevas de seguridad, maniobra y regulación

(Continuación).

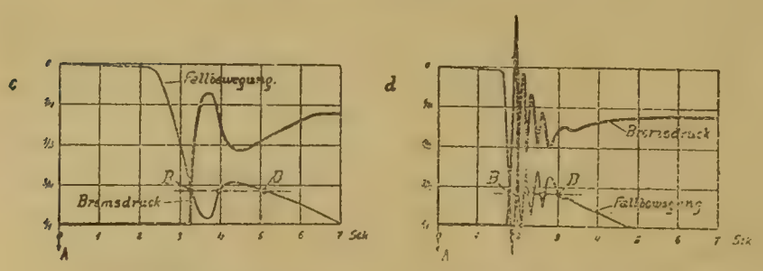
Este resbalamiento se siente especialmente cuando se trata de frenar cargas en descenso, circunstancia que luego se trata de eliminar mediante un refuerzo del efecto de catarata á costa de una prolongación del camino efectivo de frenado y aun mediante la supresión del engrase protector del cable.

FRENO DE SEGURIDAD DE CAÍDA LIBRE SISTEMA BROWN BOVERI Y CO., CON DISPARO DE RECORRIDO LIBRE



Ajuste para efecto mínimo de frenado. Ajuste para efecto máximo de frenado.

FRENO DE SEGURIDAD CON AMORTIGUACIÓN DE CAÍDA Y DISPARO POR VÁLVULA DE TRES VÍAS



Ajuste para efecto mínimo de frenado. Ajuste para efecto máximo de frenado.

Fig. 12.—Comparación del freno de seguridad de caída libre de Brown Boveri con los frenos usuales de seguridad con amortiguación de caída.
A. Momento del disparo.—B. Momento de llegar las zapatas sobre las coronas.

Con esto están puestos completamente en claro los perfeccionamientos anhelados con el freno de seguridad de caída franca, perfeccionamientos que tendían á reducir al mínimo absoluto admisible el tiempo de entrada en acción del freno, al mismo tiempo que se deseaba conseguir una entrada en acción suave y un aumento sucesivo de la intensidad de frenado.

Para solucionar este problema, el autor ha seguido un camino nuevo en su principio. El disparo rápido se efectúa por una disposición electromagnética inmediata y que suelta el peso del freno suspendido con unos gatillos en el mismo instante del impulso. Para satisfacer las otras dos exigencias el recorrido del camino muerto de la palanca de freno se hace durante el período de aceleración del peso que cae completamente libre, mientras que el recalentamiento se inicia tan sólo acto seguido al momento de alcanzar las zapatas las coronas, en cuyo instante entran en acción disposiciones especiales que van cargando sucesivamente la palanca de freno hasta llegar paulatinamente á la presión necesaria de zapatas En la figura 13 se ve el esquema de esta disposición.

El peso del freno de caída libre va unido á la palanca de freno con la interposición de una articulación de resorte que provoca un movimiento relativo entre el peso y la palanca que auxilia un rápido amortiguamiento de la varilla de tracción del peso. Así se aviva una tensión creciente ulterior de la articulación de muelle, y, por consiguiente, un aumento de presión en las zapatas. Con el objeto de dar al peso del freno la posibilidad de amortiguamiento sucesivo durante su movimiento rápido y de limitar la intensidad del amortiguamiento, el peso queda unido á la varilla de tracción del peso por la interrupción de un muelle haciendo tope, por cuya tensión es recibida la fuerza viva del peso del freno. El aflojamiento de ese muelle tope es refrenado mediante una catarata de líquido con el objeto de evitar que, á consecuencia de oscilaciones del peso, se produzcan descargas pendulares de la palanca del freno. El trabajo emitido al muelle tope es aniquilado por el vencimiento de la resistencia de paso del líquido dentro de la catarata. La disposición para el amortiguamiento de la palanca del freno consiste en una catarata de aire con superficie del pistón muy grande y que se mueve hacia abajo mediante la varilla de suspensión del peso y dentro de la columna cilíndrica del aparato que sirve para volver á levantar el peso.

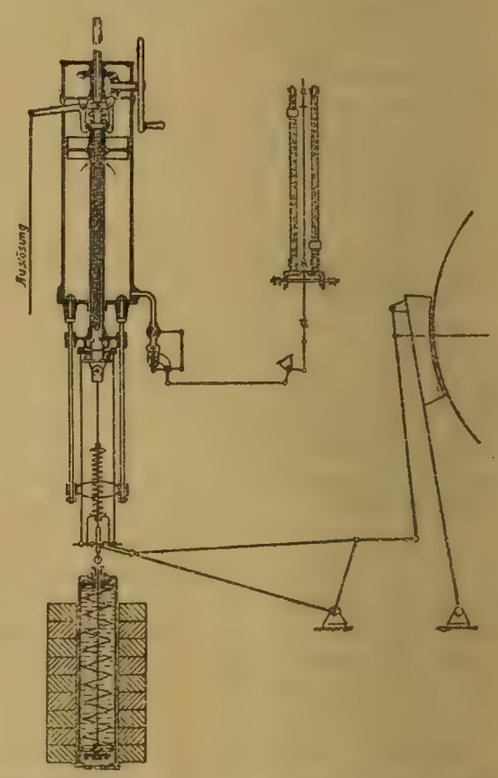


Fig. 13.—Figura esquemática de freno de seguridad de caída libre de la Soc. An. Brown Boveri y Compañía con levantamiento mecánico con dispositivo de disparo franco.

(Se continuará).

única solución que se estima eficaz para descongestionar la vía terrestre, insuficiente ya, no sólo porque los vagones no abundan, sino por los inconvenientes y limitación que ofrece el puerto de Pajares al intenso tráfico que se precisa hacer por él.

Parece acertada la previsión de la Cámara de Comercio, pues sabido es que en el Otoño se desarrolla intenso tráfico en todas las líneas del Norte por consecuencia del transporte de los cereales y remolacha; y si el Gobierno no se preocupa de organizar un servicio de transporte marítimo con la natural rebaja de los fletes actuales, á fin de que el tráfico de carbones pueda hacerse descongestionando la vía terrestre, se ocasionará grandísimos perjuicios á la industria en general, ya que á la Compañía del Norte, por más esfuerzos que haga, le será de todo punto imposible aumentar el material en la proporción necesaria, y poder atender á la salida de los carbones de Asturias.

Emigración de mineros españoles.—En periódicos de Asturias vemos este anuncio:

«Se necesitan 60 mineros en las condiciones siguientes: Tener certificado de minero, buena conducta y fe de nacimiento para poder obtener pasaporte para circular en Francia.

20 peones mineros en las condiciones arriba indicadas.

Sueldo de minero, 5,50 francos; peones, 4,25 francos. Todos ocho horas de trabajo. Viaje pagado desde Gijón hasta las minas de oro, en el centro de Francia. Compromiso para firmar el contrato, mínimum seis meses de trabajo en dichas minas.

Los obreros que estén conformes en los precios y condiciones indicadas, deben inscribirse hasta el 17 de Junio inclusive en el Centro obrero «El primero de Mayo», Jove (Gijón), acompañando los certificados que se piden; los guardarán hasta el día de salida, que será sobre fin de este mes, si están alistados los 80 hombres»

La emigración de mineros españoles cuando escasean aquí en algunos distritos y tanta falta hacen, especialmente en las explotaciones carboníferas del país, es para inquietar. Sucede, además, que esos emigrantes se quejan luego de la falta de cumplimiento de promesas y contratos por parte de los patronos extranjeros, cosa que no puede extrañar, pues los que hacen la recluta suelen ser unos agentes ó contratistas sin responsabilidad y no verdaderos representantes de empresas serias. Y el caso es que no se comprende que los obreros se expatríen para ganar jornales mezquinos.

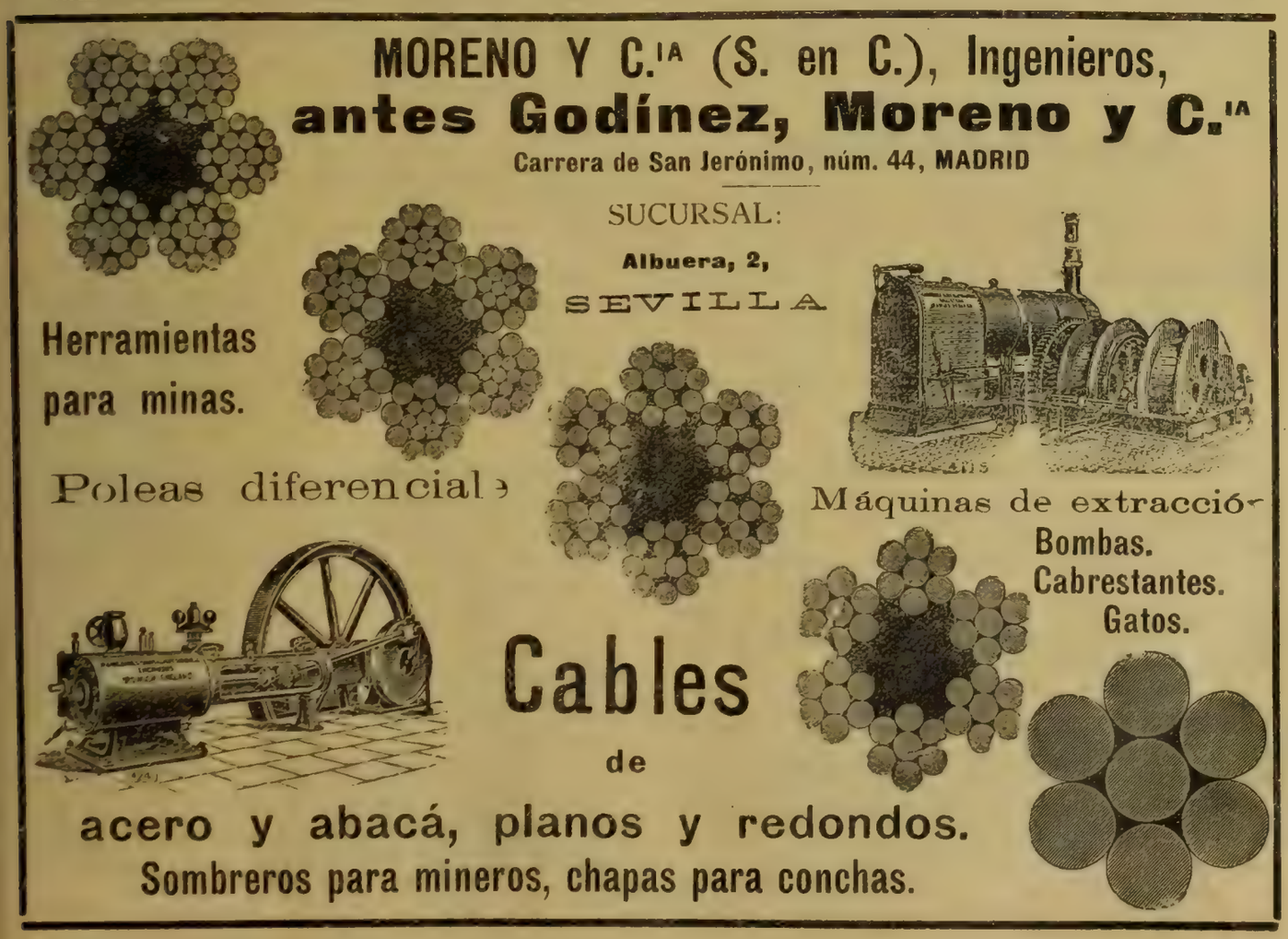
En tiempos normales no sabríamos cómo evitar esa emigración, pero ahora sí: prohibiéndola, ó por lo menos prohibiendo las propagandas, anuncios y oficinas de alistamiento.

Después de todo, no sería tan violenta la medida. Sería violento prohibir á un ciudadano que salga del país cuando le plazca, en uso de su derecho; no lo es poner coto á esos alistamientos y á la salida de trabajadores en pelotón, á las órdenes de un cómitre de fuera. Eso no debe tolerarse.

El problema es muy grave, pues ya se ha inciado con otros obreros profesionales de que la nación necesita, y se teme que el día de la paz ha de ser la emigración muchísimo mayor.

Subastas, concursos y adjudicaciones.— *Grúa.* — El día 10 de Julio próximo se celebrará en la Sección del Material del Estado Mayor Central la subasta para adquirir una grúa para el dique Victoria Eugenia del arsenal del Ferrol —(*Gaceta* del 14 de Junio.)

Dínamos.—El día 10 de Julio próximo se celebrará en la Sección del Material del Estado Mayor Central el segundo concurso para la adquisición de dínamos para los motores de combustión interna existentes en los arsenales de Cádiz



Ferrol, Cartagena y puertos de refugio de Marín y Mahón.—(*Gaceta* del 14 de Junio.)

Personal.—Han sido destinados:

Al distrito minero de Cáceres, D. José Gómez Pastor; al de Ciudad Real, D. Julián Pacheco y Talavera; al de Barcelona, D. Francisco Bertrán y Musitu, y al de Coruña, D. Luis García Viladomat.

—Ha sido trasladado del distrito minero de Badajoz al de Ciudad Real, el auxiliar de Minas D. Alfonso Porras.

ANUNCIOS

Maître mineur espagnol, diplomé, praticien exercé dans l'exploitation de grands charbonnages, connaissant parfaitement le français, avec des références de premier ordre, demande emploi á l'étranger. Adresse: R. K., REVISTA MINERA, Madrid.

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

IMPUESTOS MINEROS, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

LOCOMOTORAS
SE VENDEN DOS locomotoras, de ocasión, para vía, un metro, de 70 caballos cada una.—Informarán en esta Administración.

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Las negociaciones realizadas en este metal no han sido muy activas durante la semana pasada, pero la tendencia del mercado ha mejorado, y los precios del cobre electrolítico han subido. En América no ha cambiado la situación.

Se cotiza en Londres: *stardand* £ 123.10.0 á £ 124 al contado y £ 119.10.0 á £ 120 tres meses; *best selected* £ 144 á £ 142 y electrolítico £ 144 á £ 140.

Estaño.—También se ha afirmado este mercado y los precios han subido. En Oriente hay poca animación; en cambio, América ha mostrado más interés por este metal.

Se cotiza en Londres el *standard* de £ 187 15.0 á £ 188 al contado y tres meses.

Plomo.—La tendencia de este mercado es excelente. El precio oficial en Londres es £ 31.15.0 á £ 31.5.0 para el plomo español.

En Cartagena, los fundidores siguen pagando las entregas de minerales del presente mes de *ciento dos á ciento cuatro reales* el quintal de plomo y *doce reales* la onza de plata con descuento de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—£ 71 á £ 61.

Hierro.—Ha sido suspendido este mercado, quedando regulados los precios por los máximos fijados por el Ministerio de Municiones inglés. Se dice que en breve habrá una revisión de estos precios máximos. Los precios para la exportación son nominales, cotizándose el número 3 Middlesbrough á 100 s. y 5 s. extra el número 1. Los embarques de lingote de Middlesbrough, en Mayo, han sido de 67 880 toneladas; la mayor exportación mensual registrada desde el principio de la guerra.

Plata.—Standard 31 $^5/_8$ d.

Antimonio.—Nominal. El mineral se paga en Londres á 10 s. 3 d. por unidad.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 52 en Londres, por tonelada, si bien no hay exportaciones. En Nueva York las cotizaciones son de 21 dólares por 100 libras.

Latón:
Alambre, 1 s. 5 $^1/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 $^1/_2$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 5 $^5/_8$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. por unidad.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 $Cr_2\ O_3$, 36 s. por tonelada; escala 2 s.

Minerales de manganeso.—Se cotiza en Middlesbrough el mineral de manganeso del Brasil á 4 s. 4 d. por unidad por 100 en tonelada, para mineral del 50 por 100; resulta á unas 250 pesetas la tonelada. El mineral de la India se paga de 2 s. 6 d. á 3 s. por unidad.

Wolfram.—Se cotiza en Nueva York á 85 dólares por unidad por 100 en tonelada. A este precio resulta la tonelada de mineral del 65 por 100 á unas 27.000 pesetas.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado.	£	123. 10.0
— Best selected		143. 0.0
— Electrolítico		142. 0.0

Estaño.—G. M.	188. 0.0
— Inglés, lingotes	194. 0.0
— — barritas	195. 10.0
Plomo español sin plata	31. 10 0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	31 5/8
Antimonio.—Régulo	100. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, id., id	De 42 á 44
Flejes, idem, id	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	45
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Junio 8. 1916 — s. d.	Junio 1. 1916 — s. d.	Junio 10. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	38 6	37 0	27 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	100 0	100 0	67 6
Warrants Middlesbrough	—	—	65 11 ½
Idem escoceses, Glasgow	—	101 0	72 7 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	11 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	10 17 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	7 12 6
Chapas galvanizadas	29 0 0	29 10 0	20 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 5 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	9 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	9 10 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	9 7 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 5 0
Hojalata Bessemer, South Wales	37/0	37 6	18/9-19 0

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los cuatro primeros meses** de 1916, comparadas con las de los mismos meses de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata.
1915	455.159	63.802	50.877	371	1.986	363	7.357	352
1916	556.700	59.830	57.008	454	7.048	483	5.201	1.990

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	10.427	12.070	32.603	818	47	838	6.377
1916	6.593	20.353	24.396	636	16	349	4.786

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	1.348.945	12.811	5.194	274	461 774	2.326	144.263
1916	1.552.966	23.621	43.796	894	1.094.895	356	138.157

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	37 484	15.206	3.604	5 562	1.400	45.407	699	29
1916	4.574	28.296	3.612	4.393	1.892	42 944	831	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Abril** de 1916, comparadas con las del mismo mes de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas.	HIERRO Hoja de lata.
1915	83.854	26.551	13 291	105	359	63	3.442	292
1916	103 761	20.983	13 297	145	3.727	156	882	72

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	2.597	4.673	12.122	242	2	256	4 356
1916	2.037	8 304	4.7.9	198	1	73	3.142

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	386 488	1.312	4 320	91	128.401	357	54.896
1916	435.883	8 904	15.264	138	257.883	140	46.240

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1915	12.974	2 201	1.560	1.628	777	12.471	327	»
1916	2.886	8 413	587	72	770	21.303	414	»

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

EL VALOR Y EL PRECIO

Los décimos de lotería se van á variar. Donde dice, por ejemplo: «Vale tres pesetas», se pondrá: «Precio, tres pesetas». Según dicen, ahora se cae en la cuenta, después de mil años, de que aquello está mal, que es un disparate, el cual se corrige á instancia de un periódico financiero (no sabemos qué periódico es), y de D. Mariano de Cavia, que ha escrito sobre ello en *El Imparcial*.

Si el Director general del Tesoro cambia el letrero por complacer á D. Mariano de Cavia, no nos oponemos, ya que la variacion á nada ni á nadie perjudica. Mas si es por corregir un error, diremos humildemente que por esta vez, y aunque parezca raro, el ilustradísimo y admirable escritor no tiene razón. Por lo menos, hila esta vez demasiado delgado.

¿Por qué ha de ser un disparate escribir que el valor de un décimo de lotería, ó de una casa, ó de una partida de granos, es de tantas ó cuantas pesetas? De esta manera es como se dice con frecuencia, y se dice bien á nuestro juicio, pues *valor* y *precio* es lo mismo, tratándose de cosas materiales que se estiman en dinero. Cuando se mide ó fija el valor en cambio de un objeto material, si éste se cambia por dinero, al *valor* se le llama en particular *precio;* de manera que el valor no siempre es precio, pero el precio es siempre valor. Por eso cuando se pone precio á una cosa, suele decirse que se la *valora*.

Todos los disparates, barbarismos, idiotismos y neologismos en circulación, y contra los que combate Cavia sin tregua, con tanto talento como saber y buen gusto, fueran como ese letrerito de los décimos de lotería, que es inocente, y debiera ser indultado de la fiera sentencia dictada por la Dirección del Tesoro en juicio sumarísimo.

Como compensación, entregamos á Cavia por anticipado un «*stock* hullero» que hallamos en la exposición del flamante proyecto de ley sobre compras de carbones por el Estado. El autor ha creído mas bonito poner *stock* que existencias, ó provisión ó repuesto. Pasen esos deslices cuando se habla al descuido ó en escritos efímeros en que se usa una jerga internacional de negocios. Mal está, y de ello nosotros nos acusamos como igualmente nos acusamos de otras muchas faltas, sin acusar á los demás. Pero en un documento oficial que es nada menos que un proyecto de ley de la Presidencia del Gobierno español, es bien censurable; sobre todo, por cursi.

Franquicia de Correos.—La estadística de los pliegos oficiales expedidos por las oficinas de Correos durante el otoño de 1915, es la siguiente:

Ministerio de la Guerra, 5.930.810; ídem de Gracia y Justicia, 3.130.331; ídem de Gobernación, 2.142.876; ídem de Hacienda, 1.549 678; Senado, 1.469.858; Ministerio de Fomento, 1.186.794; Congreso, 759.291; Ministerio de Instrucción Pública, 391.504; ídem de Marina, 297.938; ídem de Estado, 150.163; Presidencia del Consejo de Ministros, 81.380; Casa Real, 19.630. Total de pliegos, 17.160.253.

Calculando que cada pliego representa tres portes, resulta que la correspondencia que ha circulado con esta franquicia, importa la cantidad de 7.722.113,85 pesetas.

Cooperativa Eléctrica Coruñesa.— Su capital es de 635.000 pesetas en acciones, y de 314.000 en obligaciones hipotecarias; sus utilidades se cifran en 162.672,23 en 1915, y en 169.449,82 en 1914, cantidades que se aplican en esta forma:

	1915	1914
Montepío, empleados	4.599,32	4.525,18
Fondo de amortización	82.197,91	85.760,81
Idem de reserva	13.816,45	14 415,81
Consejo y personal	13 013,77	13.555,98
Impuestos	7.595,42	7.944,60
Dividendo	31.750,00	31.750,00
Remanente	9.699,36	11 497,44
Total	162 672,23	169.449,82

El dividendo á las acciones es de 5 por 100, y con el de 1915 existe un remanente de beneficios que suma 37.680,41 pesetas, y se destina á repartir un dividendo extraordinario.

Empleo del grafito como lubricante en Alemania.— La *Zeitschrif des Vereines Deutscher Ingenieure* muestra las ventajas del empleo del grafito como lubricante, solo ó por lo menos para reducir la cantidad de aceite empleado. Sin duda empiezan á escasear en Alemania los aceites minerales.

El grafito artificial se produce principalmente en las fábricas del Niágara, según el procedimiento Acheson, por la acción del arco eléctrico sobre el carbón. Puede obtenerse en un grado extraordinario de pureza y finamente dividido; pero tiene un grano amorfo y análogo al del hollín, mientras que el grafito natural es de grano brillante.

Según dicha revista, se obtiene un excelente lubricante con grafito natural alemán en suspensión en el aceite Este nuevo producto, sin duda análogo al conocido con el nombre de *oildag*, se llama *kollag*.

Las cualidades del *kollag* como lubrificante han sido demostrados por ensayos que han permitido comprobar una economía importante de aceite de engrase. Parece ser que se puede emplear este producto hasta en los engrasadores de mecha.

Radiadores eléctricos para calentar los motores de los automóviles.—En los países fríos, en invierno, sucede con frecuencia que es difícil poner en marcha los automóviles, cuyos motores y carburadores han tenido tiempo de enfriarse bien; porque la evaporación de la esencia es tan lenta que la combustión en el cilindro no puede realizarse.

Para evitar la pérdida de tiempo, á veces bastante grande, que supone llegar en esos casos al calentamiento necesario del conjunto de los motores, la Compañía norteamericana *Toledo Railway and Light* ha instalado en sus cocheras radiadores eléctricos, á flor de tierra, sobre los cuales pueden quedar los motores de los automóviles, á los que calientan rápidamente. El consumo de estos radiadores es de unos 500 watts y el único cuidado que su empleo exige es dejar bien colocados los automóviles encima de ellos, en las cocheras, para aprovechar bien y pronto el calor producido por la corriente eléctrica.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Estudio del plan de ferrocarriles mineros de Asturias. — La producción de antimonio. — A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**= **Variedades:** Concurso de premios del Instituto de Ingenieros Civiles.—La Cámara de Comercio de Cartagena y el arriendo de los explosivos —La fabricación de armas en Eibar —El colmo de la ganancia.—Sobre las pinturas de plomo.—Conferencia del Sr. Gullón en el Instituto de Ingenieros.—Novedad en los anuncios de suscripciones de valores.—El porvenir de la industria carbonera de Inglaterra.—Mr. Leslie S. Robertson.— La explotación de minas de la provincia de Oriente, en Cuba.—La electrometalurgia en el Niágara.—La escasez de aceites en Alemania. — Subastas, concursos y adjudicaciones. = **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: El Irati.—Solubilización de la potasa de las rocas silicatadas y obtención del ácido fosfórico soluble en el ácido cítrico.

Sección científico-industrial.

ESTUDIO DEL PLAN DE FERROCARRILES MINEROS DE ASTURIAS (1)

Puerto del Musel

Como ya hemos visto, afluyen á él las líneas del Norte, de Langreo y de Carreño.

En 1911 se embarcaron 512.165 toneladas de carbón, ó sea casi tanto como en los otros dos puertos juntos y un poco más que lo transportado al interior de la península. En 1915 ascendió lo embarcado á 535.635 toneladas.

Cuando estén terminados los muelles y el espigón será mucho más importante y es el único puerto de Asturias donde podrán cargarse barcos de 8 y 10.000 toneladas por tener buena entrada y tener un calado medio de 15 metros en bajamar viva. Actualmente el ferrocarril de Langreo tiene dos grúas para vagones de textero móvil y existen además dos cargaderos, propiedad del Sindicato, donde pueden cargarse 300 toneladas por hora. Se están instalando, además, en el muelle de Rivera, tres grúas de 5 toneladas para carga general y prolongando la vía del Norte para su servicio.

Puerto de San Juan de Avilés.

Es el que sigue en importancia, por ahora, al del Musel, está servido solamente por el ferrocarril del Norte, y esto, unido al mal trazado de la vía con fuertes contrapendientes, hace que el tráfico se vaya desviando, naturalmente, hacia el Musel y hacia San Esteban.

La dársena, muy abrigada, tiene 6 ó 7 metros de calado en bajamar viva equinoccial y el canal de acceso permite el paso de barcos con 23 pies de calado, necesitando siempre el dragado continuo de la barra para mantener su calado.

En 1913 se cargaron 194.670 toneladas de carbón, y en 1915 ascendió á 368.156 toneladas.

Puerto de San Esteban de Pravia.

Este puerto es un puerto de ría y debe clasificarse como exclusivamente comercial, y dentro de este tipo como puerto de explotación de minerales.

(1) Véase el número anterior.

Como tal puerto de ría, tiene barra, y por lo tanto, la salida de los barcos (que es cuando más calan por ir cargados) ha de hacerse aprovechando las mareas.

La entrada tiene actualmente un calado de 10 pies, en bajamar viva equinoccial, y pasada la barra, que es algo variable, se llega por un canal natural á la dársena, cuya construcción se está ultimando. Esta dársena, de 19 hectáreas de superficie fondeable y una línea de muelles atracables de cerca de 1.000 metros, está completamente al abrigo de los temporales y sin resacas de ninguna clase; ahora tiene un calado de 4 metros, pero está aprobado el proyecto de dragado de toda la dársena, y se realizará en breve hasta 5 metros en la mar viva equinoccial, y una zona á lo largo de una parte de muelles, á 6,50 metros de calado.

Además de la dársena existen dos cargaderos de carbón dispuestos en excelentes condiciones para cargar cada uno hasta 300 toneladas por hora, por medio de un Tippin para vagones que contienen 8 toneladas de carbón; en estos cargaderos hay en uno 5 metros, y en otro 6 metros de calado.

Entre los barcos que frecuentan este puerto, puede citarse el *Santiago López*, de 4.200 toneladas, que en 1911 ha hecho 10 viajes, conduciendo 35.266 toneladas, y varios otros que cargan 1.000 toneladas por término medio, y el calado máximo admisible es de 22 ó 23 pies; los que ordinariamente lo frecuentan, tienen 15 ó 17 pies, y pueden salir con cualquier marea.

En 1911 se han cargado 349 barcos con 272.069 toneladas. También se han cargado 11.612 toneladas de madera para entibaciones de minas. El carbón embarcado en este puerto en 1915, ascendió á 197.399 toneladas.

Además de estos puertos, que son los únicos importantes, hay en la parte oriental el de Rivadesella, servido por los Económicos de Asturias, donde se cargan los minerales de hierro de Covadonga; también es puerto de ría y con barra; pueden entrar barcos de 1.000 toneladas de carga como máximo: si se hace el ferrocarril de las Cinco Villas, se cargarán en él los minerales de Caravia y el Sueve. En la actualidad hay aprobado y está en construcción el encauzamiento y dragado en una parte de la ría y un muelle, y podrán entrar barcos para 1.500 toneladas.

Los demás puertos como Tapia, Luarca, Luanco, Candás, Villaviciosa y Llanes, son siempre los puertos de refugio para pescadores, y no tienen condiciones para efectuar embarques. El de Navia, que ahora es sólo abordable por pequeños barcos de 100 toneladas por falta de calado en la barra y en la ría, es probable fuese utilizable para embarques de importancia con los dragados y encauzamientos convenientes, pero no hay ningún estudio ni proyecto que permita juzgar lo que podría conseguirse.

Para terminar, citaremos como uno de los sitios que reúne más condiciones para construir un buen puerto, la Concha de Artedo, situada próximamente á 3,5 kilómetros al OE. de Cudillero y que forma una ensenada limpia y abrigada, abierta al N. E. y bien cubierta de los vientos tempestuosos del cuarto cuadran-

te, con calados de 5 á 20 metros en b. m. v. e. en la mayor parte de su superficie, que es de 9 á 10 hectáreas fondeables.

De todo lo expuesto se deduce que las líneas cuya construcción sería más conveniente para el progreso de la minería asturiana, serían las siguientes:

1.º Línea de la costa desde Ribadeo á Gijón, 135,50.
2.º Línea del río Aller, 25 kilómetros.
3.º Línea del río Trubia, 18 ídem.
4.º Línea del río Narcea, 98 ídem.
5.º Línea del río Navia, 60 ídem.

I.—Línea de la costa ó de Ribadeo á Gijon.

Para demostrar su utilidad basta recordar lo que expusimos al hablar de los medios de transporte y ver que figuraba en los planos de estratégicos y secundarios. Como ferrocarril minero es indispensable, por reunir entre sí y con los puertos todas las líneas que siguen el curso de los ríos que desembocan en la costa, como son los de Navia, Nalón y los ramales que siguiesen ríos pequeños. Atraviesa además zonas ferríferas importantes, como Porcía y las de Castrillón, Gozón y Avilés.

II. - O del río Aller.

Ya dijimos era indispensable porque establecía la comunicación con las líneas del Norte y Vasco-Asturiano, de todas la minas situadas en la parte alta de Aller, cuya importancia es tan grande que podían suministrar un millón de toneladas anuales.

III.—O del río Trubia.

Que seguiría este río desde el pueblo de Trubia donde enlazaría con las líneas del Norte y Vasco-Asturiano hasta Caranga, donde se bifurca en los valles de Quirós y Teverga y por los cuales recibirían los carbones de Teverga y Quirós, y sobre todo los hierros de toda esta zona, que es la más importante de Asturias, se estudiaría la conveniencia de seguir con vía de un metro hasta Teverga, Bárcena de Quirós ó bien recoger en Caranga lo transportado por las vías de 75 cm. establecida actualmente por la Sociedad *Fábrica de Mieres* para su minas de hierro y carbón de Quirós, y por la Sociedad *Minas de Teverga* para las suyas de estas mismas substancias situadas en Teverga.

IV.—O del Narcea.

Además de lo beneficioso que sería para Asturias como línea de interés general, como lo demuestra el figurar en los planos de secundarios y estratégicos, como minera es importantísima, como dijimos, por atravesar zonas ferríferas potentes, que hoy no pueden explotarse por falta de comunicación. Desarrollaría, además, la minería de la provincia de León, pues atraviesa la riquísima cuenca carbonífera de Villablinos, la cual, según el ingeniero Sr. Revilla, contiene grandes cantidades de combustible, y por ella se transportarían á San Esteban de Pravia los minerales de hierro de Ponferrada, y sus cercanías que forman criaderos de enormes cantidades, y que hoy día no pueden salir para llegar á los puertos de Asturias ó los de Galicia, que hay que hacer grandes recorridos: 128 kilómetros hasta León, y de León á Gijón 170, ó sea un total de 298 kilómetros, cuando por el Narcea el recorrido sería sólo de 160 kilómetros hasta el puerto de San Estaban de Pravia.

V.—El río del Navia.

El cual, además de dotar de comunicaciones á una zona que carece de ellas totalmente, tiene una gran importancia minera por facilitar la salida de los grandes yacimientos Cambrianos y Silurianos, comprendidos en toda la región atravesada por este río.

Sobre estas vías principales se apoyarían los ramales esencialmente mineros y los tranvías aéreos que los pondrían en comunicación directa con los yacimientos; para estos ramales sería utilísimo una ley de protección que eficazmente ayudase á los mineros en sus instalaciones abreviando los trámites y carestía de las expropiaciones, subvencionando los gastos como se hace en muchas obras públicas, bien con metálico, ó bien proporcionando la superestructura y el material móvil mediante un canon proporcionado á su valor, semejantemente á lo que se hace con las sondas puestas por el Estado al servicio de las investigaciones particulares.

Miguel DURÁN
Ingeniero de Minas.

LA PRODUCCION DE ANTIMONIO

Desde el principio de la guerra, la demanda de antimonio ha aumentado considerablemente; ya en la segunda parte de 1914 sólo Rusia adquirió mas de 2.500 toneladas en Inglaterra, Japón y Estados Unidos, y las otras naciones también compraron una cantidad por lo menos igual. Los precios son hoy muy elevados, por consiguiente.

El procedimiento de extracción del antimonio es muy sencillo, pero se emplean varios métodos para aplicarle. Se separa primeramente el sulfuro (antimonio crudo) de sus gangas terrosas por simple fusión de la estibina.

El antimonio bruto, obtenido directamente del mineral ó del sulfuro, se calcina para separar las impurezas, tales como el arsénico y el azufre. En el procedimiento directo el mineral se funde con una escoria básica y retales de hierro, y cuando la mezcla está fundida se la cuela en moldes cónicos y se obtiene después del enfriamiento antimonio impuro (régulo) y sulfuro de hierro.

Hay varios métodos para purificar el régulo, pero el más sencillo consiste en cargar un cierto número de crisoles con este metal adicionado de sosa, sal común y mineral de antimonio puro oxidado. Cuando la temperatura es bastante elevada las materias extrañas son oxidadas y escorificadas y se obtiene el antimonio puro bajo forma de un metal brillante, de color argentino, quebradizo y fácil de pulverizar.

La tostión del antimonio se hace como la de las matas de plomo; hasta hace poco se hacía en hornos

de reverbero. El punto esencial es la inspección absoluta de la temperatura. Esta no debe pasar de 350° C. en la primera parte de la operación, pero después debe elevarse mucho; la fusión tiene lugar al principio. Cuando existe azufre, puede utilizarse su calor de combustión en el caldeo de los hornos. Los antiguos hornos gastaban mucho combustible.

Hay también el procedimiento moderno de fusión del antimonio desarrollado en Francia por Herrenschmidt; se quema el antimonio en hornos, se recoge el óxido en filtros y se convierte en metal por reducción. Este procedimiento asegura un rendimiento elevado, y da un metal de superior calidad.

De la producción total de antimonio, las tres cuartas partes del metal ordinario, de 99 por 100, proviene de China, donde el coste es más bajo que en ningún otro país. Existen en China más de 100 compañías mineras, y se han establecido allí ocho fundiciones. Las más importantes son la *Wah Chang Mining and Smelting Co*, de Changsha, y la Pao Taï, de Wachow. La zona central occidental de China es la que produce la casi totalidad de antimonio; en la parte norte no se ha encontrado hasta ahora dicho mineral. La exportación total es de unas 12.000 toneladas anuales.

Conviene hacer observar que la mayor parte del antimonio de China, y sobre todo el de la *Wah Chang Co.*, es un metal de excelente calidad, muy superior á ciertas marcas inglesas que se venden á precios más elevados. El director de la *Wah Chang Co*, es H. Y. Liang, que ha estudiado la metalurgia en Nueva York y en Londres y practicado el tratamiento del antimonio en Francia, con Herrenschmidt.

Hay minas de antimonio y fundiciones en Méjico, una de estas últimas en construcción en San Luis de Pótosí, que comenzará á funcionar cuando las condiciones de extracción y transportes del mineral sean favorables. La fundición tendrá una capacidad de 3.000 toneladas anuales de antimonio refinado y empleará próximamente 150 obreros. La producción irá probablemente á los Estados Unidos. Los minerales tratados provienen de las minas de Querétaro y de San Luis de Potosí. La fundición de Wadley no está organizada para obtener productos acabados; se los expide á Inglaterra para ser refinados; esta fábrica funciona desde hace catorce años, y los minerales que emplea provienen en su mayor parte del distrito de Catora.

Las cantidades de antimonio crudo y de régulo exportados de Méjico con destino á Inglaterra han sido las siguientes, en los años anteriores á la guerra:

	Toneladas.
1910	3 788
1911	3 997
1912	3 296
1913	2 345

Se encuentran importantes depósitos de antimonio en Méjico, próximamente á 9 millas al Norte de Zimapars, en las pendientes de la mitad inferior del gran cañón de Moctezuma. Se componen de mineral de antimonio y de plomo.

El antimonio francés, producido con los minerales del país ó importados, cubre el consumo interior y antes de la guerra se enviaban algunas cantidades á los Estados Unidos.

Se puede calcular la producción de los años anteriores á la guerra en las cifras siguientes:

	Toneladas.
1910	4.550
1911	4.790
1912	5.900
1913	5.430

Canadá produce una pequeña cantidad de antimonio, que proviene de Nueva Escocia. Se ha encontrado hace algunos años un depósito interesante é importancia en apariencia en la parte Norte del territorio de Yukon. Estos depósitos no están á más de 20 á 30 kilómetros Norte del 6° de latitud que forma la frontera de la Colombia británica y del Yukon. Los filones varían desde algunas pulgadas á cinco pies; la ganga es generalmente de cuarzo.

Otro país productor importante de antimonio es Australia que exporta anualmente de 1.000 á 2.000 toneladas de mineral con destino á Inglaterra.

Las producciones de Japón y Hungría son insignificantes. Turquía exporta una cantidad muy pequeña. En España, con motivo del alza, se han reanudado varias antiguas explotaciones, y se obtienen algunas cantidades de mineral. Se cuenta con tres pequeñas fundiciones que producen régulo, una en León y dos en Barcelona.

La producción de los Estados Unidos nunca ha sido importante y desde hace algunos años es insignificante. La fundición de antimonio de Chelsea, Staten, Island, H. Y. está cerrada desde hace tiempo.

En Inglaterra, la fusión y el afino del antimonio se practican por siete compañías importantes, cuyas fábricas se encuentran en Runcorn, Newcastle on Tyne, Saint-Helens, Patricof, cerca de Manchester, y en Londres.

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en los seis números anteriores con destino al homenaje á la memoria de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente, que nos transmite el tesorero de la Comisión ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	22.617,35
Sociedad Hullera de Riosa	250,00
D. José Vigil Escalera, ingeniero de Minas.	25,00
D. Heraclio Méndez Bayón, ayudante facultativo de Minas	5,00
D. Miguel Durán, ingeniero de Minas	20,00
Sociedad Atlas Geológico de Asturias	100,00
D. Mariano Herrera Descalzo, ingeniero de Minas	5,00
D. Pío Suárez Inclán, íd	10,00
D. Juan Urrutia, íd	75,00
D. Pedro Kuntz, celador de Minas	5,00

	Pesetas.
D. Jesús Díez del Corral, ingeniero de Minas	5,00
D. Juan F. de Caleya, íd	10,00
D. Alfredo Kindelán, íd	10,00
D. César Luaces, ingeniero de la Armada	25,00
D. Mariano G. Agustín, ingeniero de Minas	5,00
D. Luis Santa María, íd	100,00
D. Alfonso Fernández y Menéndez Valdés, ídem	25,00
D. José de Gorostizaga, íd	25,00
D. Enrique Dupuy de Lome, íd	25,00
Sr. Conde de Peñaflorida, íd	15,00
D. Alfonso del Valle y Lersundi, íd	100,00
D. Manuel Pellico, auxiliar de Minas	5,00
D. José Ruiz Valiente, ingeniero de Minas	10,00
D. Ramón Adán de Yarza, íd	10,00
Total	23.482,35

Sociedades.

COMPAÑIA MINERA DE SIERRA MENERA

En la Junta general de esta Sociedad, celebrada en Bilbao el 14 del corriente, se dió cuenta de la Memoria correspondiente al ejercicio de 1915, ó sea de la primera suscrita por el Consejo de Administración creado hace un año.

Subsistiendo las causas provenientes de la guerra que han limitado considerablemente la explotación de minerales de hierro, es natural que el transporte por el ferrocarril de la Compañía haya sufrido una reducción de importancia con respecto al que se hacía en circunstancias normales.

Efectivamente, se condujeron de las minas al puerto de Sagunto, durante el año, solamente 435.344 toneladas de mineral, además de los materiales, combustibles, etc., necesarios para sus servicios. Aquella cifra representa una baja, comparada con la de 1914, de 97.485 toneladas, y muchísimo mayor respecto á 1913.

Esto no obstante, han conseguido en esta operación una economía de 0,30 pesetas con relación al ejercicio precedente, merced á la rigurosa economía impuesta en todos sus servicios.

La exportación ha sido de 351.205 toneladas de mineral y se han importado 50.877 de carbones y materiales de varias clases. La primera acusa, por consiguiente, un descenso grande que ha ocasionado el encarecimiento del embarque en 0,22 pesetas en tonelada.

Los productos vendidos y exportados han valido pesetas 6.193.422.

Produjeron las minas 443 519 toneladas, distribuídas por clases en la siguiente forma: 126.399 toneladas de minerales cribados, 74.801 de la clase llamada «Sagunto», 10.471 de tierras para lavar y 231.848 para la fabricación de briquetas y nódulos. El desmonte de escombro se redujo á 200.198 metros cúbicos.

Aunque la totalidad de la producción demuestra una deficiencia, con relación á 1914, de 154.828 toneladas, también en esta operación se ha obtenido una economía de pesetas 0,36 en tonelada.

En los cinco primeros meses del corriente año se han arrancado 51.372 toneladas más de mineral que en igual período de tiempo del año anterior, por lo que es de esperar que, si imprevistas dificultades no vienen á perturbar la marcha, la producción sea mayor que el pasado año.

Sin embargo de tan reducida explotación, el costo del mineral á bordo ó en los hornos de *briqueteo* y nodulización ha experimentado una baja de pesetas 0,47 en tonelada con respecto al precedente ejercicio.

Los talleres de briqueteo fabricaron 165.448 toneladas, ó sea 32.749 más que en 1914.

El costo de fabricación, merced al aumento del precio del carbón, sufrió un recargo de pesetas 0,61, que, dadas las circunstancias, debe conceptuarse muy moderado.

La nodulización produjo 66.653 toneladas, 17.531 más que en 1914, con un aumento de costo de pesetas 2,34 en tonelada, que debe atribuirse casi exclusivamente á la subida del precio del combustible.

La Junta general extraordinaria celebrada el día 15 de Junio último aprobó la reforma de los Estatutos propuesta por los directores gerentes, á fin de crear el Consejo de Administración, y designó á los socios que debían constituirlo por primera vez, que lo fueron los señores Excmo. Sr. D. José María Palacio, D. Nicomedes Mendialdúa, D. Domingo Mendezona, D. José Zubiaga, D. Horacio Echevarrieta, D. Marcelino del Río, D. Rafael Echevarría, D. Eulogio Girault, D. José A. Jauregui, D. Francisco A. de Arteche, D. Enrique Zárate, D. Enrique Epalza, D. Constancio Vildósola, D. Victoriano Galdiz, Mr. W. L. Hichens, Mr. H. E. Wilson, don Ramón de la Sota, D. Luis María de Aznar, D Ramón de la Sota y Aburto y D. Antonio de la Sierra.

El Consejo pudo constituirse el 3 de Septiembre, designando para los cargos de presidente, vicepresidente y secretario á los señores D. Ramón de la Sota, D. Horacio Echevarrieta y D. Antonio de la Sierra, respectivamente.

La misma Junta general extraordinaria autorizó al Consejo de Administración para emitir 12.000 obligaciones hipotecarias de tercera serie por valor de 6.000.000 de pesetas. Se llevó á cabo la suscripción con resultado muy lisonjero para el crédito de la Compañía, pues se solicitaron 19.613 títulos.

A pesar de la crisis de producción y exportación, las utilidades han sido suficientes para poder atender al servicio de todas las obligaciones de la Compañía, sin necesidad de acudir á recursos extraordinarios. Su saldo asciende á pesetas 1.130.678,49, que con pesetas 90.429,31, remanente del ejercicio anterior, hacen un total de pesetas 1.221.107,80 y como para el servicio aludido se han requerido 1.172.861,04, resulta un sobrante de pesetas 48.246,76, que debe pasar á primera partida de la cuenta de Pérdidas y Ganancias del año actual.

Respecto al ejercicio corriente, la Compañía tiene contratadas para expedir, hasta 31 de Diciembre, 372 toneladas y espera fundadamente poder realizar ventas que hagan ascender esta cantidad á 450.000, salvo, como es consiguiente, obstáculos imprevistos

Se preocupa el Consejo del porvenir de la Compañía, que considera halagüeño, y al efecto estudia la manera de aprovechar los considerables recursos de que dispone, y estudia la realización de antiguos importantes proyectos que, sin gravamen alguno para la empresa, han de abrirle un amplio campo de prosperidades.

—

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OXIDOS Y PINTURAS

Soc. an.—Cap. s., 3.500.000 ptas. en 7.000 acciones.—Domicilio social, Augusto Figueroa, 40, Madrid.

Señor marqués Viudo de Mondéjar, *presidente;* D. Francisco García Molinas, *vicepresidente;* D. Juan de Ortueta, *administrador delegado;* señor marqués de Borja, D. Hermógenes de Iruegas, D. Carlos Cuartielles, *vocales*; D. Antonio Rodríguez Lázaro, *secretario.*

Constituída en 3 del corriente para explotar un yaci-

miento de ocre rojo en Torrequebradilla (Jaén), con destino á una fábrica de colores minerales y pinturas que se proyecta establecer en Málaga.

Esta Sociedad pone en circulación por medio de suscripción pública á metálico las 2 500 acciones que quedan, al tipo de 97 por 100. Las demás acciones parece que son liberadas y de aportación, pues si estuvieran suscriptas á metálico, total ó parcialmente, es de creer que se especificara en los anuncios.

Sección oficial.

Proyecto de ley concediendo al Gobierno facultades para evitar los quebrantos de la escasez de carbón.

Á LAS CORTES

Entre las alteraciones y desequilibrios del abastecimiento nacional que la anormalidad de Europa trae consigo, es causa de continua inquietud para el Gobierno el precio elevado y la notoria escasez del carbón.

Tocante á la transcendencia para la vida industrial y económica del país, de una posible extremada reducción en nuestro *stock* hullero es ocioso argumentar; nadie desconoce su gravedad. Previniéndola hoy, con ánimo de excusarla mañana, el Poder público pone en práctica cuantos medios tiene, á fin de procurar rápidos desarrollos en la producción de las minas nacionales. A ello se encamina el proyecto de ley de ferrocarriles secundarios brindando á los que den salida á las cuencas hulleras todo linaje de facilidades. Para ello presentará en día próximo el ministro de Fomento otro proyecto de ley, especialmente dirigido á la intensificación de la producción del carbón mineral.

Pero de todos esos medios, que acaso al cabo de algunos años nivelen en España producción y consumo, no alcanzan á remediar perturbaciones y daños industriales que pueden considerarse inmediatos.

Por tal motivo, juzga el Gobierno indispensable solicitar del Parlamento facultades y autorizaciones que le permitan disminuir, y si posible fuera, esquivar por completo, los quebrantos que una falta de carbón implicaría.

Fundado en las causas bosquejadas, el presidente del Consejo tiene el honor de someter á la aprobación de las Cortes el adjunto

PROYECTO DE LEY

Artículo 1.º Se declara comprendido el carbón entre las substancias á que se refiere el párrafo primero del art. 2.º de la Ley de 18 de Febrero de 1915.

Art. 2.º Las adquisiciones que en su virtud se hagan se efectuarán por el Ministerio de Fomento y correrán á cargo de una Junta nacional de abastecimiento, que estará formada por el ministro de Fomento, con el carácter de presidente; del director general de Comercio, Industria y Trabajo, como vicepresidente, y como vocales, el presidente del Instituto de Reformas Sociales, el interventor general del Estado, el director de Aduanas, el director de la Escuela de Ingenieros de Minas y un senador y un diputado designados por el Gobierno.

Art. 3.º La Junta nacional de abastecimiento, antes de formalizar los contratos de adquisición de carbones, dará cuenta de los mismos al Ministerio de Hacienda, el cual hará á la Junta las observaciones que estime convenientes en relación al pago y dispondrá éste previos los trámites legales.

Madrid, 15 de Junio de 1916.—El presidente del Consejo de Ministros, *Alvaro Figueroa*

Proyecto de ley suprimiendo las primas al carbón.

Á LAS CORTES

El artículo 18 de la ley de Protección á las industrias y comunicaciones marítimas de 14 de Junio de 1909 concedió á la exportación ó distribución por el litoral, en vía marítima, del carbón nacional, una prima de 0,30 pesetas por tonelada, en tanto aprobaban las Cortes un proyecto de ley especial de protección á la industria hullera. Justificaba esta medida protectora la depreciación que en aquella época sufrían nuestros carbones á causa de la competencia extranjera; pero estas circunstancias, con motivo de la guerra, han cambiado radicalmente. Sobre ser insuficiente para el consumo la importación del carbón, ha desaparecido la competencia extranjera, todo lo cual, agravado por la dificultad de los transportes y el encarecimiento de los fletes, ha determinado una elevación extraordinaria en el precio de este combustible. En 1909, cuando se promulgó la citada Ley, se pagaban los carbones á 22 ó 24 pesetas la tonelada, mientras que su precio actual es de 50 ó 70 pesetas, precio remunerador que hace innecesario el auxilio que el Estado viene prestando á dicho artículo.

El importe anual de las primas al carbón viene á ser de unas 350.000 pesetas, que son las que figuran consignadas en el presupuesto vigente para el pago de esta atención, cantidad que se ha elevado en el año último á 392.040,94 pesetas, suma que si bien es de poca importancia para las empresas carboneras, en relación con las ganancias que pueda realizar, representa, en cambio, una economía no despreciable para el Tesoro público. Ahora bien; si por el mejoramiento de los fletes y la prosperidad que á consecuencia de la guerra ha conseguido nuestra Marina mercante, fueron suspendidas por Real decreto de 30 de Enero último las primas á la navegación, no hay razón alguna para que, encontrándose la industria hullera en iguales condiciones de prosperidad, continúe disfrutando de una protección que ya no necesita.

Fundado en estas razones, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de las Cortes el adjunto

PROYECTO DE LEY

Artículo 1.º Se suspenden temporalmente, á partir de la promulgación de esta Ley, las primas á la exportación y distribución por el litoral del carbón nacional, que concede el artículo 18 de la Ley de 14 de Junio de 1909.

Art. 2.º El Gobierno queda autorizado para restablecer las primas que ahora se suspenden, cuando se normalicen los precios en el mercado de carbones nacionales.

Madrid, 16 de Junio de 1916.—El ministro de Fomento, *Rafael Gasset.*

Real orden de Fomento acerca de la obligación de proporcionar datos para la estadística minera

En el recurso de alzada interpuesto por un representante de la *Sociedad Anónima Cros* contra el decreto del gobernador de Sevilla en que se imponía una multa á la Sociedad por no facilitar datos estadísticos, ha recaído una Real orden de carácter general que publica en el *Boletín Oficial* de Sevilla el ingeniero jefe D. Antonio María Vázquez y que trascribimos á continuación, prescindiendo de los resultados que no son indispensables para el conocimiento de la parte dispositiva, única de interés general:

Vistos los artículos 196, 201, 204, 225, y 229 del Reglamento de Policía Minera de 28 de Enero de 1910; los 86 y 127 del general de Minería de 16 de Junio de 1905 y la disposición segunda, apartado A, del artículo 1.º del Real decreto de 21 de Febrero de 1913:

Considerando:

1.º Que de las disposiciones citadas se deduce con toda evidencia, como en sus informes lo manifiesta la Jefatura de Minas, que la fábrica de abonos químicos de la Sociedad Cros, está de lleno comprendida en las fábricas de beneficio á que se refiere el Reglamento de Policía Minera, siéndoles aplicables y obligatorios en consecuencia sus preceptos.

2.º Que si bien el citado artículo 127 al establecer que en todo lo relativo á estas oficinas regirán las reglas de derecho común aplicables á los demás establecimientos industriales, da á entender que la Administración tiene derecho á exigir se la faciliten cuantos datos estadísticos pueda interesar, es también cierto que se echa de menos para estos establecimientos una disposición análoga á la citada (artículo 86 del Reglamento general de Minería) que de modo expreso impone á los dueños de minas la obligación de remitir á las Jefaturas de Minas los datos estadísticos que se indiquen en los estados que al efecto se les entreguen, dando lugar esta omisión á que la fábrica de abonos químicos de la Sociedad Cros no se entendiese obligada á facilitar los datos exigidos por el estado B.

3.º Que esta negativa, según en el escrito de alzada se manifiesta, no debe entenderse como un acto de resistencia y desobediencia al cumplimiento de preceptos legales reconocidos por el recurrente; quien se declara dispuesto al cumplimiento de cualquier precepto que imponga la obligación de facilitar datos estadísticos, sino á su creencia, honradamente sustentada, de que las disposiciones vigentes no le imponían semejante obligación,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por la Dirección General de Agricultura, Minas y Montes, ha tenido á bien:

1.º Condonar la multa impuesta á la Sociedad Cros por no haber suministrado determinados datos para la estadística minera de la provincia de Sevilla.

2.º Declarar, con carácter general y como aclaración al artículo 127 del Reglamento general de Minería de 16 de Junio de 1905, que entre los preceptos determinados que en el mismo se mencionan debe considerarse incluído el 96 del mismo Reglamento.

De orden del señor ministro y con devolución del expediente de referencia, lo comunico á V. S. para su conocimiento, el de los interesados y á los efectos indicados.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 4 de Mayo de 1916.—El Director general, *Estanislao D'Angelo*.—Señor gobernador de la provincia de Sevilla.

Proyecto de ley sobre contrato de trabajo (1).

2.ª La duración normal del trabajo será de ocho horas. En circunstancias extraordinarias ó por motivos de urgencia declarados por el director de la obra ó por tratarse de trabajos en despoblado, podrá señalarse una duración mayor de la jornada; pero en este caso se aumentará el salario con el correspondiente á hora y media de trabajo por cada una de las horas que excedan de la ordinaria.

Las horas extraordinarias, tratándose de trabajos en despoblado, no podrán exceder de dos.

3.ª Los salarios se fijarán con arreglo á los informes pedidos á los técnicos y á las Asociaciones gremiales ó representaciones de los obreros donde las haya. Cuando no se hubiere señalado tiempo en el contrato y se trate de obra de larga duración, los salarios se entenderán establecidos por un año y se rectificarán al cabo de él.

(1) Véase el número anterior.

4.ª El salario se pagará precisamente en numerario y por semanas.

Cuando se trate de trabajos en despoblados podrá pagarse por quincenas.

5.ª En los casos de enfermedad grave del obrero no comprendido en la ley de Accidentes del trabajo, tendrá aquél derecho á ser asistido por las instituciones de la Beneficencia del Estado ó de la provincia, á percibir durante quince días la mitad de su salario ordinario y á que se le reserve durante dos meses su puesto en el trabajo.

6.ª Con las multas que conforme á los Reglamentos se impongan á los obreros, se constituirá un fondo, que ha de repartirse anualmente entre los trabajadores que se distingan por su buena conducta ó estén más necesitados.

La mitad de estos premios se adjudicarán por los directores de la obra y la otra mitad por el voto de los obreros que á ella concurran.

Art. 35. En las obras y servicios públicos que se ejecuten por contrata se impondrán esas condiciones en los concursos y subastas y se graduará la fianza exigida de manera que asegure el cumplimiento de tales obligaciones.

Art. 36. Al cabo de veinte años de trabajos en fábricas, talleres, arsenales ó minas del Estado, justificados en la forma que se establezca en los Reglamentos, el obrero incapacitado para seguir trabajando tendrá derecho á que el Estado le abone una pensión de retiro vitalicio, equivalente á la cuarta parte del salario mayor que durante dos años haya percibido, salvo que por las leyes ó reglamentos especiales no tuviese derecho á pensiones más ventajosas.

La pensión en todo caso no será inferior á una peseta.

El derecho á una pensión adquirido por el obrero que durante veinte años trabajó en los indicados servicios del Estado se transmitirá á su viuda y á sus hijos menores de diez y seis años.

Artículo adicional. El régimen de pensiones á que se refiere el art. 36 será objeto de un Reglamento especial, que se redactará con sujeción á los preceptos de la ley de 27 de Febrero de 1908 y oyendo al Instituto Nacional de Previsión.

Madrid, 22 de Mayo de 1916.—El ministro de la Gobernación, *Joaquín Ruiz Jiménez*.

Real decreto disponiendo tengan desde luego virtualidad legal los preceptos del art. 16 del proyecto de ley estableciendo una contribución directa sobre los beneficios extraordinarios obtenidos por las Sociedades y particulares.

EXPOSICIÓN

Señor: El art. 3.º del proyecto de ley estableciendo una contribución directa sobre los beneficios extraordinarios obtenidos por las Sociedades ó particulares, estima como tales beneficios la diferencia entre los normales y los obtenidos desde 1.º de Enero de 1915

Si esta prescripción, en relación con los demás del proyecto, ha de lograr la eficacia que reclaman los intereses del Tesoro público, es absolutamente necesario prevenir cualesquiera actos ó contingencias que para burlar ó desviar la gestión futura de la Administración de la Hacienda en orden á la nueva tributación pudieran realizarse ó producirse desde ahora hasta la aprobación de dicho proyecto por las Cortes. Una de esas contingencias podría ser la de que se procediese de momento á la disolución de Sociedades ó Compañías y á su restablecimiento después en nuevas formas, con el fin de imposibilitar las liquidaciones de beneficios anteriores. En evitación de ello, sería de alta conveniencia dar virtualidad legal desde luego á algunos preceptos del mencionado pro-

yecto de ley, y por tal consideración, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid, 21 de Junio de 1916.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Santiago Alba*.

REAL DECRETO

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros, y á propuesta del de Hacienda,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Los preceptos del art. 16 del proyecto de ley estableciendo una contribución directa sobre los beneficios extraordinarios obtenidos por las Sociedades y particulares, para cuya presentación á las Cortes autoricé al Ministro de Hacienda por Mi decreto de 3 del actual, tendrán desde luego virtualidad legal, y, en consecuencia, los administradores, consejeros y liquidadores de las Sociedades y Compañías, quedan sujetos á las obligaciones y responsabilidades que en dicho artículo se determinan.

Dado en San Ildefonso á 21 de Junio de 1916.—ALFONSO —El Ministro de Hacienda, *Santiago Alba*.

Variedades.

Concurso de premios del Instituto de Ingenieros Civiles.—Refiriéndonos al concurso de premios abierto por este Instituto, de que dábamos cuenta en nuestro número del 1.° del corriente, debemos hoy poner en conocimiento de nuestros lectores que la Junta directiva ha acordado, en sesión del día 7, aumentar las cantidades que se destinan al premio y al accésit, adjudicándose al primero 1.500 pesetas y 500 pesetas al segundo.

La Cámara de Comercio de Cartagena y el arriendo de los explosivos.—Bajo la presidencia del Sr. Pérez Lurbe, se ha reunido la Cámara de Comercio de Cartagena en Junta extraordinaria para tratar de la actitud que esta entidad debiera adoptar frente á la terminación próxima del contrato que el Estado celebró con la Sociedad *Unión Española de Explosivos*, hace diez y nueve años.

La Cámara, después de detenida deliberación, acordó elevar una instancia al señor presidente del Consejo de Ministros mostrándole el vehemente deseo que la minería de aquella región siente por la adquisición libre de explosivos.

Se completó el acuerdo con el de que se interese á las demás Cámaras de España para que presten su apoyo.

La fabricación de armas en Eibar.—Durante el mes de Mayo último han expedido las fábricas de Eibar las siguientes armas:

Tercerolas Remington, 14; escopetas pistón un tiro, 2.459; ídem íd. dos tiros, 219; íd. Lefaucheaux un tiro, 135; íd. íd. dos tiros, 29; íd. fuego central un tiro, 1.054; íd. íd. dos tiros, 944; íd. Remington, 208; íd. de salón, 76; pistolas varios sistemas, 719; íd. automáticas, 3.539; revólvers, 40.738. Total de armas, 83.134, con un valor aproximado de 1.662.280 pesetas, calculando á 20 pesetas, término medio, por unidad.

Resultan 51.510 armas más que en igual mes del año 1915.

La cifra mayor á que se había llegado hasta ahora es la de 69.419 armas en Diciembre de 1913.

El colmo de la ganancia.—Creemos que puede citarse en concepto de colmo de ganancia industrial, la que ha tenido con motivo de estas circunstancias extraordinarias la *Unión Sulphur Company*, que explota las conocidas minas de azufre de la Luisiana.

Hablamos de cuantía de beneficios en relación con el capital, pues como cifras absolutas las hay mucho mayores en las grandes empresas de navegación, metalúrgicas, etc.

Hay que tener en cuenta que la *Unión Sulphur* no tiene más que 200.000 dólares de capital en acciones de 100 dólares.

A causa del descenso de las importaciones de piritas españolas, motivado por la carestía y escasez de los fletes, hay en los Estados Unidos (y sobre todo, hubo el año pasado) mucha demanda de azufre, y este metaloide subió de 22 dólares la tonelada á 28,50 dólares á pesar del considerable aumento de producción de las minas de Luisiana.

Dícese que la Sociedad ganaba 17 dólares en tonelada. El resultado ha sido que ha venido pagando dividendos de 100 por 100 al mes

Y bien lo dicen las acciones, pues recientemente se ha ofrecido en el mercado 9.000 dólares por cada una sin hallar vendedor.

Sobre las pinturas de plomo.—La Comisión inglesa encargada de investigar los daños que ocasione á la salud de los pintores de edificios las pinturas conteniendo plomo, ha recomendado al Gobierno de aquella nación que se prescriba la prohibición de importar, vender y emplear ningún material de esa clase que tenga más del 5 por 100 de su peso, en seco, de un compuesto soluble de plomo.

El nombramiento de dicha Comisión se debió á haber llegado á conocimiento de las autoridades repetidos casos de envenenamientos, y hubo de entenderse que ciertas medidas de precaución darían tan buenos resultados como se ha obtenido en las fábricas, donde los casos de envenenamiento se han reducido en más de la mitad.

Las estadísticas acusaban, solamente en Inglaterra y Gales, unos 750 casos anuales de enfermedad entre los pintores de fachada, puertas, ventanas, habitaciones, etc.; de esos casos son seguidos de muerte unos treinta, término medio.

Conferencia del Sr. Gullón en el Instituto de Ingenieros.—Ante numerosos oyentes ha dado en el local del Instituto, el día 19, su anunciada conferencia acerca del tema *Nociones sobre aceros especiales*, el profesor de Metalurgia general de la Escuela de Minas D. Eduardo Gullón.

Se ocupó primeramente en indicar las especies fundamentales de aceros, indicando cuáles son los diagramas que permiten señalar las zonas de existencia de cada una de ellas.

Después añadió que la incorporación de los elementos níquel, manganeso, cromo, tungsteno y vanadio, no introducen especies nuevas, sino que, por su influjo mixto, físico y químico, tales injertos dan á la aleación resultante propiedades distintas de la binaria primitiva y mucho más intensas.

Completó su explicación con unos diagramas proyectados, en los cuales se indican los incrementos en los valores de las propiedades mecánicas de los aceros terciarios en función de la importancia de las adiciones de níquel, manganeso, etc.

También habló de los aceros llamados de corte rápido y expuso cómo la Metalografía permitió á Taylor descubrirlos y emplearlos acertadamente con notable economía para utillage de las fábricas americanas, citando el caso de los talleres de *Canadian Pacific Railbroad*, que debieran haberse duplicado y que no lo hicieron á pesar de tenerse dispuestos incluso los planos, gracias al aumento de la capacidad de trabajo lograda merced al invento citado

Al final de su conferencia ponderó la conveniencia suma que habría para nuestro país en el desarrollo del estudio, producción y empleo de los aceros especiales.

El Sr. Gullón fué muy aplaudido y felicitado por los concurrentes.

Novedad en los anuncios de suscripciones de valores.—Los anuncios y prospectos publicados en estos días por varios periódicos para la suscripción de acciones de la nueva *Sociedad Española de Oxidos y Pinturas*, contienen una particularidad que no habíamos visto nunca, y es que en la lista de administradores ó consejeros de la Sociedad aparece á la cabeza del Consejo, además del presidente, un *presidente honorario*, cargo que el Código de Comercio no había previsto.

Quizá tenga eso que á nosotros nos parece novedad algún precedente; pero lo que sí es enteramente nuevo y aun modernista es que se haga aparecer á S. M. el Rey en esos anuncios y sueltos de contaduría llenos de superlativos, figurando como tal presidente honorario y recomendando el negocio de las pinturas y la suscripción de los títulos. Es estupendo, como se dice ahora.

El porvenir de la industria carbonera de Inglaterra.—El Gobierno inglés ha nombrado una Comisión bajo la presidencia de lord Khondda, y cuyos vocales son los señores Bowen, Newton Dunn, Jones, Nimmo, Pease, Stevenson y Warham, para estudiar las perspectivas que se ofrecen á la industria hullera del país después de la guerra y proponer las medidas que deberán adoptarse para garantir la prosperidad de dicha industria, especialmente en lo tocante á los riesgos que puedan provenir de la competencia internacional.

Es de suponer que esos recelos son principalmente por los suministros de carbón que los Estados Unidos y el Japón hacen á los países americanos y á los del Extremo Oriente, respectivamente.

Si en el Reino Unido hay preocupación, según se ve, respecto al porvenir de su industria hullera, tan pujante y privilegiada, júzguese cuál debiera ser la del Gobierno español acerca de nuestras cuencas.

Mr. Leslie S. Robertson.—Entre las víctimas en el hundimiento del *Hampshire*, ha perdido la vida el secretario de la sección nacional británica de la Comisión electrotécnica internacional, Mr. Leslie S. Robertson, que ocupaba un puesto importante oficial en el departamento de Municiones, é iba á Rusia agregado á la misión de lord Kitchener.

Persona eminente y muy conocida entre los electricistas, su muerte ha sido muy sentida. Ha perdido su principal colaborador el *Bureauf of Standards*, del cual era el secretario general, y cuyas publicaciones oficiales, destinadas á unificar y precisar los tipos de medida, son bien conocidas de todos los técnicos.

Deploramos tan sensible pérdida, que deja un gran vacío en el mundo científico.

La explotación de minas de la provincia de Oriente, en Cuba.—En el *Engineering and Mining*, los Sres. Singewald et Le Roy Miller dan cuenta de la importancia actual de la explotación minera de la provincia de Oriente, en Cuba. La producción de mineral de hierro de esta provincia en 1915 fué de más de 700.000 toneladas; mas ya había pasado de 1.500.000 toneladas en 1913. Además, ella funde diariamente cerca de 600 toneladas de mineral de cobre pobre, que se somete á una concentración, y cerca de 70 toneladas de mineral de cobre rico, que puede ser tratado directamente en el horno de cuba; en fin, la *Canto Mining Co.* ha expedido durante el curso del último ejercicio cerca de 6 000 toneladas de mineral de manganeso. El subsuelo de esta provincia contiene, además, piritas.

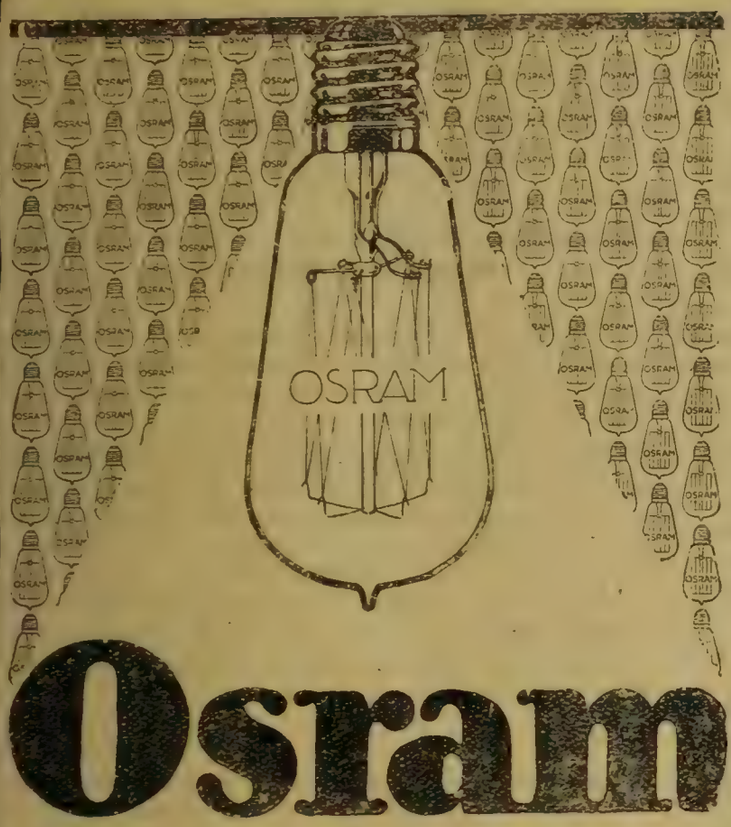
Los autores dan reseñas geológicas é industriales sobre los tres principales distritos mineros de Moa, de Mayarí y de San Felipe. El de Mayarí es digno de mención, por la ley relativamente elevada en níquel (1 á 2,5 por 100) de su mineral de hierro, que permite obtener directamente aceros al níquel. Las minas de cobre de *El Cobre*, cerca de Santiago, han sido explotadas desde el siglo XVI. Actualmente se encuentran minerales ricos, que proceden del criadero virgen, y minerales pobres, que están constituídos por escombreras, depositados por los antiguos explotadores que los juzgaron demasiado pobres para poder ser tratados útilmente. Estas minas son actualmente explotadas hasta una profundidad de 390 metros. Los minerales ricos son enviados directamente á los hornos de cuba, y los minerales pobres son concentrados por flotación y sobre mesas de concentración hasta obtener una ley media de cobre de cerca de 16 por 100.

La electrometalurgia en el Niágara.—En el *Iron Age* aparece un resumen de la Memoria presentada por Mr. Tone á la *American Electrochemical Society* sobre los progresos de la producción metalúrgica en las fábricas eléctricas del Niágara.

Los principales artículos fabricados en grande escala en los saltos del Niágara son: *ferrosilicio*, utilizado en la preparación del acero y de que se consumen cantidades enormes; *ferrocromo*, que se emplea en la obtención de aceros destinados á planchas de blindaje, á herramientas de corte rápido y á puntas de ciertos proyectiles perforantes; *aleaciones* del hierro con el tungsteno, el molibdeno y el vanadio, igualmente destinadas á la preparación de aceros para herramientas de corte rápido; *ferrotitano*, muy utilizado en los talleres Siemens y Bessemer y en las fundiciones de hierro y de acero; *silicio*, que sirve para obtener los aceros siliciados con aplicación á la industria eléctrica, y también á la producción de hidrógeno que se consume en las aeronaves

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Máquina de escribir
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Underwood
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la **única** que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

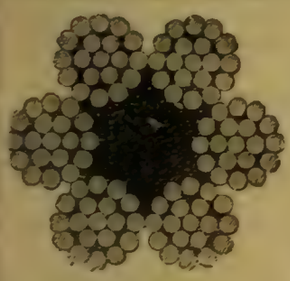
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram

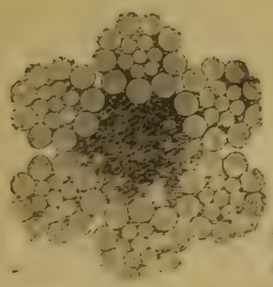
de filamento de hilo estirado.

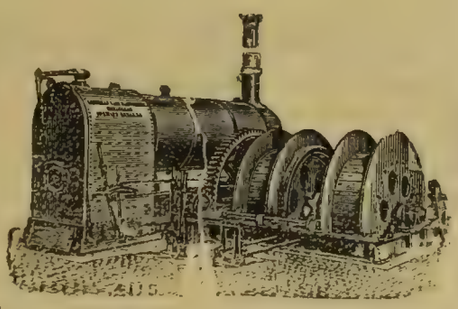


MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

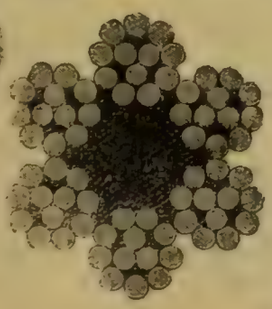
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



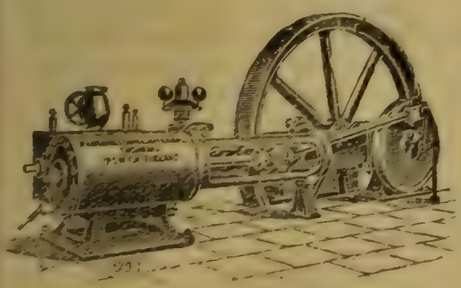


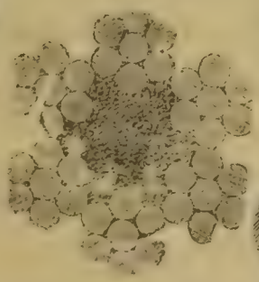
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales

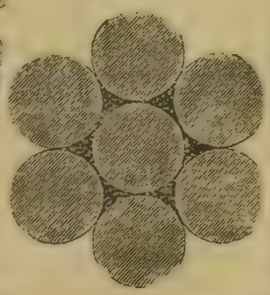


Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.





Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.



Sombreros para mineros, chapas para conchas.

militares; *aluminio metálico; alúminas* cristalizadas; *combinaciones de silicio y carbono*, que se emplean para afilar y desgastar; *carburo de calcio*, para acetileno; *calcio-cianamida; grafito artificial.*

La escasez de aceites en Alemania.—La *Elektrotechnische Zeitung*, órgano oficial de la Sociedad de electrotécnicos alemanes, publicó en su número del 23 de Marzo la nota siguiente:

Empleo de aceites y grasas vegetales y animales.—Desde el 15 de Marzo de 1916, el empleo de aceites vegetales (aceite de linaza, etc.) para la producción de lacas, barnices y colores y para la pintura, no se permite sin estar mezclados con otras substancias. La mezcla no debe contener más de 25 por 100; las lacas, barnices y colores que han de ser secados al horno, no deben contener en peso más del 50 por 100 de aceite del producto definitivo.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Depósitos para petróleo.*—El día 15 de Julio próximo se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso para adjudicar la construcción y entrega á la Marina de dos depósitos de chapa de acero para petróleo, de capacidad de unos 1.500 metros cúbicos cada uno, así como del suministro y colocación de las bombas, tubería y demás accesorios que sean necesarios para el servicio de dichos depósitos. (*Gaceta* 20 Junio.)

Barcaza para transporte de petróleo.—El día 15 de Julio próximo se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso para adquirir una barcaza para transporte de petróleo con destino al arsenal de Cartagena. (*Gaceta* 20 Junio.)

Carbón mineral.—El día 8 de Julio próximo se celebrará ante la Junta de obras del puerto de Santander la segunda subasta para adquirir 3.416 toneladas de carbón mineral es. pañol para el tren de dragado de dicho puerto. (*Gaceta* 21 Junio.)

Comandancia de Ingenieros de Cádiz.—El día 18 de Julio próximo se celebrará subasta para la adquisición de los materiales necesarios para las obras á cargo de esta Comandancia durante un año y tres meses más. (*Gaceta* 21 Junio.)

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170

Compra de minerales de **zinc, plomo, wolfram, cobre, estaño, bauxita** y **otros.**
Diríjanse ofertas á **JORGE ROOCK, BILBAO.**

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

IMPUESTOS MINEROS, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Colocación. Se necesita persona con buena práctica en el funcionamiento de una instalación moderna de **concentración de minerales de plomo.**
Escribir con certificados, referencias y pretensiones á **Herederos de Viuda de José Mac Lennan,** Apartado 38, Bilbao.

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El *stock* europeo de cobre en 15 del corriente era de 17.382 toneladas, contra 18.885 toneladas en 31 de Mayo; es decir, que ha disminuído en 1.503 toneladas durante la primera quincena de este mes.

Ha carecido de animación el mercado del *standard* y los precios de Londres han bajado bastante. Se cotiza el *standard* á £ 114 al contado y £ 112 tres meses; *best selected* de £ 142 á £ 138, y electrolítico de £ 142 á £ 138.

Estaño.—La situación de los otros metales ha influído también sobre este mercado y los precios han perdido 8 £. Se cotiza en Londres el *standard* á £ 180 al contado y £ 178.10.0 tres meses.

Plomo.—Nada de interés ha ocurrido en este mercado habiendo los precios fluctuado entre límites reducidos. Las ofertas de metal han sido fácilmente absorbidas.

El precio oficial es de £ 31.5.0 á £ 31.

En Cartagena, los fundidores siguen pagando las entregas de minerales del presente mes de *ciento dos á ciento cuatro reales* el quintal de plomo y *doce reales* la onza de plata con descuento de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—La cotización oficial, en Londres, es de £ 68 á £ 60.

Plata.—Standard, 30 $^{3}/_{16}$ d.; plata fina, 32 $^{9}/_{16}$ d.

Antimonio.—Nominal. El mineral se paga en Londres á 10 s. 3 d. por unidad. En Nueva York se cotiza á 2,50 dólares por unidad.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 50 á £ 52 en Londres, por tonelada, si bien no hay exportaciones. En Nueva York las cotizaciones son de 15 á 16 dólares por 100 libras.

Latón:
Alambre, 1 s. 7 $^{1}/_{8}$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 7 d. ídem.
Planchas, 1 s. 7 $^{5}/_{8}$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 $Cr_2 O_3$, 36 s. por tonelada; escala 2 s.

Minerales de hierro.—Según *Información*, continúa en Bilbao la demanda para minerales altos en hierro, bajos en fósforo y de buena composición mecánica; pero los mineros con el alza exagerada de sus precios, hacen que las transacciones sean muy pocas y que los compradores vayan á cubrir sus necesidades al Sur de España y á Argelia, Grecia y Marruecos, donde además están favorecidos por los fletes que, en general, son algo más bajos que los de Bilbao. Se conoce la venta de 3.000 toneladas rubio á pesetas 17 la tonelada; la de 2.000 de esa misma clase á 12/; la de 3.000 rubio fosforoso á pesetas 12,50, y la de un cargamento también fosforoso á pesetas 12.

De rubio superior se conoce la venta de un cargamento á pesetas 20 y algún minero cotiza ya para su mineral á 25 pesetas, pero no se conoce transacción á este precio.

De carbonato se sabe que se ha vendido un cargamento á pesetas 17.

Todas esas ventas son f. a. b. Bilbao ó Castro-Urdiales *telquel.*

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresa, son:

Middlesbró 18/6; Cardiff 16/-; Newport 16/6; Tynedock 18/6; Witchawen 19/6, Glasgow 16/6; Workington 19/-; Briton Ferry 18/-; Heysham 19/-.

El mineral embarcado desde Bilbao, Castro y Santander durante el mes de Mayo del quinquenio, son:

Años	1912	1913	1914	1915	1916
Bilbao	260.157	213.577	164.942	236.116	189.508
Santander	77.137	69.600	59.444	32.675	59.009
Castro-Urdiales	34 042	71.002	21.224	32.555	45.100

En Inglaterra no se registran transacciones de lingote de Cleveland con los comerciantes en atención á que éstos no han recibido todavía contestación del Comité, respecto á los certificados de venta. Los comerciantes afirman que no comprarán hasta que los certificados desaparezcan.

La situación del mercado es de pesadez, que no se cree pueda aligerarse sino mediante un aumento en la producción. Aun á pesar de las restricciones, se nota ya que las pequeñas reservas en *stock* tienden rápidamente á desaparecer. Hay pedido de lingote Cleveland para la exportación, pero es muy difícil obtener autorización para exportar. El precio nominal de exportación del lingote Cleveland es 100/- f. a. b; para el consumo nacional el precio es 82/6 para este mes y 87/6 para entrega á fines de Junio.

No ha habido alteración en el precio del hematites que continúa nominal á 140/- para la exportación y 122/- para el consumo nacional.

En Bilbao *best* rubio, se cotizó á 36/ c. i. f. Middlesbró en las condiciones del Tees con base de flete á 17/-.

El cok continúa á 28/-.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	114	0 0
— Best selected		140.	0.0
— Electrolítico		140	0 0
Estaño.—G. M.		180.	0.0
— Inglés, lingotes		186	0.0
— — barritas		187.	0.0
Plomo español sin plata		31.	2.6
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		30	3/16
Antimonio.—Régulo		100.	0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, íd., id	De 42 á 44
Flejes, idem, íd.	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 52 cm.	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	44
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Junio 15. 1916 — s. d.	Junio 8. 1916 — s. d.	Junio 17. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	38 6	38 6	26 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	100 0	100 0	67 6
Warrants Middlesbrough	—	—	67 1
Idem escoceses, Glasgow	—	—	73 1 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	12 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	10 17 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	8 2 6
Chapas galvanizadas	29 0 0	29 0 0	—
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	9 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	9 10 0
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	37/0	37/0	19/0

The Iron and Coal Trades Review de 16 del corriente da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoníaco, por tonelada:			
Londres	£ 17. 0.0	á	£ 17. 2.6
Leith	17. 2.6	á	17. 5.0
Hull	16.18.9	á	17. 0.0
Liverpool	17. 0.0	á	17. 2.6
Nitrato de sosa, por quintal:			
Ordinario	0.18 3	á	0.18.6
Refinado	0 19.0	á	0.19.3
Brea por tonelada f. a. b. Londres	19/-	á	20/-
— — Costa Oriental	16/0	á	17/0
— — Costa Occidental	16/0	á	17/0
Benzol 90 %, por galón	11 d.	á	11 ½ d.
— 50 % —	1/3	á	1/6
Toluol —			2/4 ½
Naftalina, por tonelada	£ 30	á	35
Alquitrán, por tonelada, en Londres			25/-
Creosota, por galón, en Londres	4 d	á	4 1/8 d
Aceites pesados, por galón, en Londres	3 7/8	á	4 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6	á	3/9
Antraceno, por unidad	2 d.	á	2 ½ d.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

EL IRATI

El nombre de este río de Navarra lleva la *Sociedad anónima El Irati*, de Pamplona, que abarca varias industrias prósperas: producción de electricidad en Artozqui, Aoiz y Pamplona, y suministro de alumbrado y energía en Pamplona y Aoiz, explotación forestal en los montes del Irati, destilación de maderas obteniendo carbón vegetal, ácido acético, acetato de cal, acetona, alcohol metílico y alquitrán; ferrocarril eléctrico (60 kilómetros) de Pamplona á Sangüesa, con ramal á Aoiz.

La memoria de esta empresa correspondiente al ejercicio de 1915, expresa que á pesar del mal estado general de los negocios, los de *El Irati* han prosperado en todas sus secciones, excepción de la del ferrocarril, en la cual ha habido una ligera disminución en la recaudación y beneficios, motivadas ambas por la escasez é irregularidad con que la Compañía del Norte ha proporcionado su material móvil para hacer el trasbordo de mercancías.

Sección de electricidad.—Esta se desenvuelve normal y progresivamente y los beneficios alcanzan á la suma de 251.791,91 pesetas, con un aumento sobre el año anterior de 6.309,89.

Sección de maderas. — Ha reaccionado favorablemente esta sección dedicada á la industria mueblera, de la que tiene gran demanda, que no puede servir por falta de vagones de la Compañía del Norte.

A pesar de esta contrariedad ha dado un beneficio de 374.304,02 pesetas; 16.040,23 más que en el anterior ejercicio.

Sección de destilación.—Se han visto coronadas por el éxito, en el ejercicio de 1915, las reformas y mejoras que lentamente se han introducido, pues á la normalidad en el trabajo ha acompañado la mayor producción de los artículos que se obtienen, y que por las circunstancias especiales de este periodo, han alcanzado precio mayor del normal.

El personal de esta sección trabaja día y noche, sin otras paradas que las que exigen las reparaciones y limpieza.

Importan los productos fabricados 648.216,26 pesetas, dejando un beneficio de 271.058 pesetas.

Sección del ferrocarril.—Se realiza con toda normalidad la explotación del ferrocarril, si bien los beneficios han sufrido una baja.

Se aumentó el material móvil con dos vagones construídos por la casa *Urcola Hermanos*, de San Sebastián.

La cuenta de esta sección acusa un beneficio de pesetas 171.895,45, con una baja en pesetas de 8.151,81, comparado con el anterior.

Los ingresos obtenidos por viajeros fueron 271.813,40 pesetas, y por mercancías 267.946,23, siendo las maderas de construcción, trigos, harinas, carbones, abonos, etc., los productos que más han contribuído al tráfico.

El total de ingreso por kilómetro ha sido de 9.307,87 pesetas; contra 9.376,17 en 1914, y los gastos en 1915 por kilómetro de 6.394,40, contra 6.324,52 en 1914; existiendo una diferencia en menos de 138,18.

El coeficiente de explotación en 1914 fué de 67,45, y en 1915 de 68,69, resultando una diferencia en más de 1,24 pesetas.

Distribución de beneficios.—La cuenta de pérdidas y ganancias arroja un beneficio líquido de 875.912,92 pesetas. Existía un remanente del año anterior de 49.429,37, y se ha hecho la siguiente distribución:

A amortización del ferrocarril	55.828,26
A ídem de las obras del río, 3,33 por 100 sobre pesetas 424.649,69	14.140,74
A amortizaciones	100.000,00
5 por 100 al Consejo sobre 705.943,92 pesetas	35.297,19
Al fondo de reserva, 5 por 100 sobre 705.943,92 pesetas	35.297,19
Al ídem de previsión, 2 por 100 sobre 705 943,92 pesetas	14.118,87
6 por 100 á accionistas sobre 7.000.000 pesetas	420.000,00
Para la cuenta de amortizaciones	100.000,00
Remanente	150.660,04

El capital de esta Sociedad es de 7.000.000 de pesetas en acciones y 2.000.000 en obligaciones.

El ferrocarril tuvo una subvención de 713.933,75 pesetas.

Solubilización de la potasa de las rocas silicatadas y obtención del ácido fosfórico soluble en el ácido cítrico.—El aprovechamiento como fertilizante de la potasa contenida en algunos silicatos naturales que abundan en la corteza terrestre, ha sido ya objeto de muchas y variadas investigaciones, y probablemente seguirá siéndolo mucho tiempo.

Muchos de los procedimientos ensayados consisten en calentar á temperatura elevada una mezcla de feldespato potásico y fosfato de calcio, con ó sin adición de cal.

La composición de la mezcla, la temperatura á que se trate y hasta la manera de conducir la operación, influyen considerablemente en los resultados.

Wm. H. Waggaman, en un trabajo titulado «The Production and Fertilizer value of Citric-soluble Phosphoric Acid and Potash», que constituye el núm. 143 del Boletín del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, hace un estudio de los principales métodos anteriormente propuestos, poco satisfactorio en general, y da cuenta detallada del que él ha seguido en sus ensayos. Consiste, en esencia, en mezclar la roca fosfatada y el feldespato, con adición de pequeñas cantidades de óxidos de hierro y de manganeso, para favorecer la fusión y aumentar la fluidez; calentar hasta 1.400° C. y mantener esta temperatura unos veinte minutos. El producto así obtenido no sólo resulta soluble en la solución de ácido cítrico al 2 por 100, sino que es también considerablemente soluble en el agua saturada de anhídrido carbónico.

Las experiencias hechas en tiestos con tierras típicas mostraron que la aplicación del producto obtenido tiene un señalado valor como fertilizante.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN núm. 24.

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACION DE LA MAQUINA DE EXTRACCION ELECTRICA mediante la introducción del motor monofásico de colector y de disposiciones nuevas de seguridad, maniobra y regulación.

(Continuación.)

El aire despedido escapa libremente por el vástago hueco hasta que su orificio inferior se cierra mediante una válvula, en el momento de alcanzar las zapatas las coronas, que rige ahora el movimiento relativo de la varilla de suspensión del peso con relación á la palanca de freno. Después de esto basta ya un pequeño movimiento del émbolo para que reciba la presión de reacción que produce la puesta en tensión del muelle tope del peso del freno, y esto gracias á la presión que se establece debajo del émbolo. Según la posición de ajuste que se dé á la válvula se consigue una transmisión más lenta ó más rápida de la presión del peso del freno desde el colchón de aire debajo del émbolo á la palanca de freno; al mismo tiempo se obtiene una regulación de la presión media de freno. Por la interposición de una válvula de graduación y según se regule la carga del resorte de esta válvula se puede limitar la presión de frenado á un valor cualquiera.

Esta regulación de la intensidad del frenado se distingue, pues, esencialmente, de las demás regulaciones usuales, en que con ella el frenado se inicia con menos intensidad y se hace lenta ó rápidamente según se desee, y se aproxime á un valor máximum, mientras que en los demás sistemas únicamente cabe limitar las pendulaciones de los golpes de presión de freno dentro de unos valores siempre elevados y eso á costa y en dependencia directa de la velocidad de caída. Resulta, pues, que en el nuevo sistema se puede llegar al máximum de presion de frenado que en las máquinas de polea de impulsión tan sólo es limitado por el límite de resbalamiento del cable, mientras que en los demás frenos esto únicamente se alcanza mediante una reducción del peso del freno ó con ayuda de una tal prolongación del tiempo de caída que los golpes de frenado no pasan del valor admisible y del empleo duradero de la presión del freno.

Fig. 14.—Freno de seguridad de caída libre, acoplado mecánicamente con el motor de freno.

La regulación de la presión de frenado por medio del indicador de profundidad y cuando las jaulas se aproximan á los topes ó descargadores se efectúa de tal modo, que caso de un accidental disparo del freno de seguridad, la parada de la máquina se realiza aun dentro del recorrido, cada vez más pequeño, que resta.

La fig. 12 muestra los diagramas del movimiento de caída y de la presión del freno nuevo y de los sistemas normales, diagramas que han sido tomados en instalaciones en marcha. La figura 10 (7) da un diagrama Karlik de una máquina con bobina Koepe y que fué parada durante el descenso de toda la carga, sin el más mínimo resbalamiento del cable por haber sido excedida la velocidad.

La subida del peso de freno se efectúa á mano con la ayuda de un eje fileteado y un engranaje cónico intermediario. El cojinete del eje fileteado se apoya sobre los dos gatillos de modo que el cursor unido al taco de trinquete puede arrastrar el eje en dirección axial, y sin que el movimiento haya de volverse atrás. Por consiguiente, el disparo puede tener lugar en cualquier posición mientras que la subida del peso no se puede efectuar hasta que el eje haya vuelto á apoyarse, es decir, tan sólo después de que haya desaparecido la causa del disparo.

La transmisión eléctrica de la presión de frenado sobre la palanca del freno permite una regulación muy exacta de la presión del frenado á mano y facilita un descenso seguro de la jaula que haya quedado dentro del poyo en el caso de falta de corriente (véase fig. 10 (9).

En las máquinas más modernas el freno de seguridad va unido mecánicamente al motor de freno (fig. 14), de manera que una vez apretado y puesto en el seguro el freno del motor, el peso de seguridad puede ser levantado muy rápidamente por el motor, que ha vuelto á marchar á vacío. Esto sucede de un modo obligado tan pronto como la palanca de la disposición de disparo de socorro del freno de seguridad haya quedado movida para efectuar la tensión del muelle de disparo. A pesar de esto, se ha cuidado que el peso del freno pueda levantarse también á mano por medio de una manivela.

FRENO DE POLEA-GUÍA DEL CABLE

Aunque no pertenece á la descripción de la máquina de extracción citada, no queremos dejar de mencionar otra innovación, que puede ser considerada como una continuación de las aspiraciones que han hecho llegar á los perfeccionamientos de los frenos de seguridad. Conforme se ha dicho anteriormente, la fuerza de frenado en las máquinas de polea de impulsión está dada, ó mejor dicho, determinada únicamente por el límite de resbalamiento del cable que, por su parte, depende casi exclusivamente de la profundidad del pozo y cuyo límite tiene un valor mucho menor en el descenso de cargas que en la extracción normal. Por consiguiente, en las disposiciones usuales de los frenos para poleas Koepe los únicos medios de acortar el camino del frenado son: acortar el tiempo de caída del peso y evitar oscilaciones en la presión del frenado. Sin embargo, en la mayor parte de los casos, aun con estos citados medios, el camino del frenado tan sólo es susceptible de reducción hasta un valor muy inferior al que se exige siempre en las máquinas de tambores, con objeto de aumentar la seguridad; en dichas máquinas los límites son determinados únicamente por el esfuerzo susceptible del cable y por el personal.

(Se continuará.)

Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera.

Compañía Anónima.—Capital social: 48.000.000 de pesetas.

Minas de carbón, Fábricas de hierro y acero, Fundiciones y Talleres de construcción, Minas de hierro.

ASTURIAS

CARBONES gruesos y menudos de todas clases y especiales para gas de alumbrado.
COK metalúrgico y para usos domésticos.

(Antiguos cotos de Santa Ana, Unión Hullera y Duro y Compañía).

Hierros y aceros laminados en barras de todas clases y formas para el comercio.—**Vigueria** y demás hierros de construcción.—**Chapas, Planchas y Planos anchos** para construcciones civiles y navales.—**Chapas especiales** para calderas —**Carriles** para minas y ferrocarriles de vía ancha y estrecha.—**Acero extradulce** marca X equivalente al hierro sueco.

Los productos de esta fábrica han sido reconocidos y aceptados por el Registro del Lloyd de Londres.

Tubería fundida verticalmente en batería, para conducciones de agua, gas y electricidad desde 5 hasta 120 centímetros de diámetro y para todas presiones.—**Chapas perforadas y cribas.—Vigas armadas.—Armaduras metálicas** y demás trabajos de gruesa calderería.—**Acero moldeado** en todas sus aplicaciones.

Dirección postal: Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera, La Felguera (Asturias).

Dirección telegráfica: DURO.—Sama de Langreo.

FUNDICION Y CONSTRUCCION DE MAQUINAS

Teléfono núm. 4022. DE Telegramas IBARRA-GALLARTA

IBARRA Y COMPAÑIA

SUCESORES DE SANTIAGO DE IBARRA Y HERMANO

BILBAO—ORTUELLA

Especialidades en la construcción de MÁQUINAS FRENOS para planos inclinados, VAGONETAS, LAVADEROS para minerales de hierro, HORNOS para calcinación de carbonato, TRANVÍAS AÉREOS con enganches patentados.

MÁQUINAS Y CALDERAS de vapor, TRANSMISIONES de movimiento, ARMADURAS en puentes, columnas, castilletes y escaleras metálicas, COLUMNAS para edificaciones PRENSAS, TURBINAS, HORNOS y accesorios para fabricación de ladrillo y teja.

PARA **FERROCARRILES**

CAMBIOS de vía, PLACAS GIRATORIAS, SEMÁFOROS, TOMAS DE AGUA, CAJAS DE ENGRASE

PARA CONDUCCIONES DE AGUA Y VAPOR

TUBOS DE ENCHUFE Y CORDON Y DE BRIDAS.—Accesorios para los mismos.—FUENTES DE VECINDAD

Estudios de proyectos y presupuestos para toda clase de instalaciones.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Adelantos de la metalurgia: Recuperación de humos por precipitación eléctrica —La industria minera del Brasil —A la memoria de D Luis de Adaro =**Sociedades.**=**Sección oficial** =**Variedades:** Nuevos yacimientos de platino en Rusia.— Buques de guerra con motores Diesel. — Subastas, concursos y adjudicaciones. = Personal.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: La industria de automóviles en los Estados Unidos —Las Compañías navieras de Bilbao.—Locomotoras sin hogar.—Servicio de paquetes postales entre España y Colombia.—La próxima cosecha de cereales en España.

Sección científico-industrial.

ADELANTOS DE LA METALURGIA

RECUPERACION DE HUMOS POR PRECIPITACION ELECTRICA

Es tan importante la recuperación de los humos que proceden de la aplicación de los distintos métodos metalúrgicos, que su condensación y aprovechamiento se hacen cada día más necesarios, atendiendo en primer lugar al valor de los vapores metálicos en ellos contenidos, y por otra parte, á la higiene industrial que requieren todos estos trabajos en prevención de los peligros que pueden aportar en su diseminación en la atmósfera.

Es, pues, un problema social y económico que se ha tratado de resolver en parte, aunque no con gran rendimiento industrial, en las cámaras de humos con pulverizadores é inyectores de agua y lechada de cal, y más recientemente empleando las llamadas cámaras de sacos donde el éxito ha sido mayor que en los anteriores procedimientos, á pesar de que para grandes cantidades de SO_3 y SO_2 la duración de los sacos con sacudimiento mecánico es muy pequeña por la acción destructora de los ácidos, y donde, no obstante neutralizar sus efectos con OZn y OCa ó por la acción de ambos á la vez, dada la variabilidad de cantidades producidas de aquellos, es necesario emplear neutralizadores proporcionales á una producción máxima de humos, con lo cual el gasto es excesivo.

Estas son en síntesis las principales razones por las cuales se han ensayado últimamente los métodos de precipitación eléctrica para la recuperación de humos en fundiciones de cobre y de plomo. Para este objeto se ha convertido en Garfield (Estados Unidos), por el sistema Cottrell, una corriente alterna de 30 á 60.000 voltios, en otra directa é intermitente y del mismo potencial, que aplicada á ciertos electrodos suspendidos en el conducto por donde penetran los gases á tratar, los precipita; estos electrodos fueron en un principio y en su forma más simple, placas verticales metálicas paralelamente suspendidas y separadas de 10 á 20 centímetros, en relación con el voltaje empleado; entre cada dos de las placas antedichas y equidistante se colocó un alambre bastante fino, de modo que éstos formaban electrodos descargadores y las placas electrodos colectores, pudiendo mantener una descarga eléctrica entre ambos que arrastraba consigo gases, polvos, humos condensados y vapor acuoso, que, electrizándose, se depositaba en las placas metálicas.

De esta manera, se ha llegado á resultados satisfactorios en Balaklala en fundiciones de cobre con placas de hierro suspendidas y de 12 centímetros de ancho por 240 de largo, distando 10 y constituyendo los electrodos colectores; los electrodos descargadores consisten en alambres de hierro retorcido, en los cuales están arrollados fibras de asbesto, formando numerosas puntas para la descarga de la corriente directa intermitente de 28.000 á 30.000 voltios. Con este sistema no se podía llegar á un régimen constante, pero con la ayuda de unas compuertas recuperadoras colocadas en los terminales de cada unidad se ha obtenido un régimen próximo al normal.

De las observaciones hechas en dichos ensayos ha podido deducirse que influye la temperatura de los gases á tratar en la mayor ó menor recuperación de los mismos, funcionando el aparato en mejores condiciones cuando aquéllos tienen una temperatura de 120º á 140º, y que el mayor inconveniente parece ser los espacios entre las placas y el tejadillo que las recubre y entre la parte inferior de las distintas unidades de tratamiento. No obstante, por este sistema se ha llegado á recuperar del 80 por 100 al 90 por 100 de los humos cuando aún se halla en período de investigaciones.

Introduciendo este sistema en el aprovechamiento de humos procedentes de las fundiciones de plomo con aparatos de 20.000 á 30.000 voltios, se ha probado experimentalmente que tuberías de hierro con alambre de acero á lo largo de sus ejes dan una uniformidad mayor que las placas.

Tratamiento de 2.000 metros cúbicos de gases por minuto en fundiciones de plomo.—Con tuberías de hierro bien fundido de 3 metros de largo colocadas verticalmente sobre sus correspondientes huecos en el suelo, similares á los conductos de entrada de una caldera vertical, y con alambre interior de acero, pueden tratarse 2.000 metros cúbicos de humos procedentes de convertidores y hornos de fusión, dividiendo el tratador eléctricamente en cuatro secciones, de tal suerte que voltajes diferentes sean aplicados á las distintas partes de la instalación. La corriente alterna puede ser tomada á 23.000 voltios y transformada á 30.000; esta corriente de alta tensión alternativa será transformada por un rectificador giratorio en corriente directa intermitente y del mismo potencial; los rectificadores serán movidos por motores trifásicos síncronos de 220 voltios y la potencia para operar, tomada de la misma línea, pero reducida al voltaje requerido. En el tratamiento de 2.000 metros cúbicos por minuto de gases á través de 600 tuberías, la velocidad media sería de unos 3 metros por segundo, ó sea que los gases estarán bajo la acción del tratamiento un segundo en las tuberías. De

los ensayos preliminares recientemente hechos se ha deducido que cuando una cantidad suficiente de SO_4H_2 existe en el gas las capas en las tuberías, procedentes de la condensación de los humos, era una buena capa conductora de la electricidad y entonces el proceso no ofrecía dificultad, pero que la presencia de una pequeña cantidad de SO_3 existente en el gas, al precipitarse en las tuberías formaba una capa poco conductora que interrumpía la corriente y, por lo tanto, cesaba la precipitación; pero se ha descubierto que por medio de la inyección de vapor acuoso en el gas, antes de penetrar en el tratador eléctrico, la capa precipitada en las tuberías era conductora y el proceso se verificaba satisfactoriamente á la temperatura de 90° C.

Pero con la mezcla de los gases procedentes de los distintos períodos (en el escorificante produciendo SO_3) del tratamiento metalúrgico del plomo se ha de evitar en parte la necesidad de inyectar el vapor acuoso, porque siendo limitada la acción sobre los gases de los convertidores, ha habido necesidad de inyectar pequeñas cantidades (de 3 á 5 por 100 del polvo precipitado) para llegar al régimen normal. En estas condiciones y siguiendo los resultados hasta la fecha obtenidos se puede recuperar 97,25 por 100 de los gases producidos y un 60 por 100 de plomo en forma de sulfato básico, cantidades que superan á las obtenidas por los métodos hasta el día ensayados.

Teniendo en cuenta que durante el proceso de este trabajo se ha observado que durante la formación de SO_4H_2, es decir, cuando la capa era conductora, prácticamente todo el plomo de los humos era precipitado, si bien el SO_3 y el As_2O se escapaban, y que para precipitar éstos y obtener una limpieza completa de los gases era preciso una temperatura de 90°, ha surgido la idea de fraccionar la precipitación por medio del uso de tratadores en serie, por lo cual los gases en circulación podían ser tratados á diferentes temperaturas, *clasificando así los distintos elementos componentes de los gases*. El tratador debe estar colocado á unos 30 metros de la chimenea general, 225 metros de los hornos de fusión y 350 de los convertidores de tal manera que constituyen dos conductos paralelos, teniendo la tubería de los convertidores 19 metros cuadrados de sección y donde la temperatura de los gases habrá descendido lo suficiente para introducirlos en el operador; desde las cámaras de los gases bajarán á un conducto que está en comunicación con la chimenea. Ahora bien, para que la limpieza que se hace con los ventiladores sea perfecta y saque los humos SO_4H_2 y vapor de agua, es necesario que los gases tengan menor temperatura y menor velocidad que la que tienen al pasar por el tratador, aunque en experimentos especiales para gases diluídos con aire solo sea suficiente una velocidad de 2 metros por segundo en los electrodos. Esto es equivalente á la reducción de las partículas de polvo por unidad de volumen, y tal conducción se obtiene haciendo pasar los gases por una cámara preparada de antemano para la precipitación del polvo. El precipitador eléctrico consistirá en dos unidades, conteniendo 360 tubos de 10 centímetros que hacen un total de 720 para toda la instalación; el largo será de 3 metros y sólo una unidad estará trabajando mientras la otra puede ser limpiada; la tubería de los convertidores tendrá un separador que se extiende á su través para obtener una distribución buena; después que hayan pasado los gases por la tubería al llegar á la cámara superior pasan á través de otras del mismo diámetro que en comunicación con la chimenea tienden á mantener una corriente uniforme á través de los electrodos.

Con los aparatos usados en un solo convertidor cuyas tuberías eran 608, el máximo de potencia utilizada era de 25 caballos y en la determinación del tamaño necesario para una instalación puede tomarse como base este tipo, y como las unidades constan de 360 tuberías cada una, y cada transformador puede trabajar á dos unidades, serán necesarios 20 kilovatios. Una instalación de este género consiste en un motor de corriente directa conectado á un generador de corriente monofásica alterna; esta corriente se transforma en una corriente de alta tensión por medio de un transformador, y entonces se introduce otra vez en el rectificador que está en el mismo eje del motor generador, llevándose de aquí á las cámaras de precipitación.

Estas iniciaciones son precursoras de un gran avance de la metalurgia de otros metales que como al *Zn* y *Sb* han de interesar en extremo la aplicación de estos métodos.

Madrid, 21 de Junio de 1916.

ADRIANO GARCÍA LOMAS,
Ingeniero de Minas.

LA INDUSTRIA MINERA DEL BRASIL

Aunque el Brasil tiene una extensión superficial mayor que la de los Estados Unidos y su territorio es muy rico en minerales de todas clases, la industria minera está poco desarrollada y sólo cuenta dicho país en explotación real dos minas de oro, cinco de mineral de manganeso y sobre el litoral del Atlántico algunas extracciones de arenas monacíticas que por su contenido en tierras raras, se utilizan, como es sabido, en la fabricación de manguitos de incandescencia por gas. Hay que señalar además una pequeña producción de diamantes, gemas diversas, cobre y hulla.

El valor total de la producción minera actual del Brasil es de 25 millones de francos. Próximamente la mitad de esta cifra está representada por la producción de oro, una tercera parte por los minerales de manganeso, una décima parte por las arenas monacíticas, y el resto, ó sea 1.700.000 francos, por los diamantes, el cobre, la hulla y otros diversos productos sin gran importancia.

Todas estas explotaciones están actualmente concentradas en cuatro Estados de la Unión federal:

El Estado de Bahia, limitado al Este por el Océano Atlántico y que produce oro, diamantes y arenas monacíticas.

El Estado de Goyaz, en el interior y al Oeste de Bahia, que no produce más que oro y diamantes.

El Estado de Espirito Santo, estrecha faja que se

extiende á lo largo del Atlántico y cuya única explotación consiste en la de las arenas monacíticas.

Y, por último, el Estado de Minas Geraes, entre los de Goyaz y de Espirito Santo, que es, con gran diferencia, la región minera más importante del Brasil. De este Estado salieron las primeras muestras de oro en 1540, pero hasta 1694 no se organizó una explotación regular. El descubrimiento de sus yacimientos de diamantes data de 1721.

Los criaderos de manganeso han sido explotados más tarde, pero á medida que las nuevas líneas de ferrocarriles en construcción faciliten los transportes, su producción anual podrá representar la tercera parte de la producción total minera del país.

Sin embargo, el valor de estos yacimientos es relativamente pequeño, si se compara con el de los yacimientos de hierro, cuya importancia es considerable.

Según dos geólogos americanos, L. Miller, de la Universidad Lehig, y F. Singewald, de la Universidad John Hopkins, cuyos estudios han sido publicados en el *Engineering and Mining Journal*, hay extensiones considerables de terrenos formados exclusivamente por afloramientos de minerales de hierro de una ley media de 65 á 68 por 100. En cuanto á minerales de una ley de 50 á 60 por 100 de hierro, hay una abundancia extraordinaria. En 1910, y como consecuencia de la Memoria presentada por el Dr. Derby al Congreso Internacional de Geología de Estocolmo, los capitalistas extranjeros fijaron su atención en estas riquezas inexplotadas y se han constituído ya Compañías americanas, inglesas y alemanas para adquirir una gran parte de estos depósitos.

Las causas que parecen oponerse al desarrollo de la industria minera del Brasil, son las siguientes.

1.° El pequeño desarrollo de los ferrocarriles con relación á la inmensa extensión del territorio y la falta de unidad en la construcción de las líneas existentes.

2.° Las imperfecciones de la legislación minera y lo indivisa que permanece la propiedad de grandes regiones. Las familias en el Brasil son muy numerosas, y al cabo de varias generaciones el número de propietarios de un mismo terreno *pro indiviso* llega á ser enorme. Así es, que algunas Compañías que han deseado comprar algunas concesiones mineras, se han encontrado en presencia de 700 propietarios y han tenido que desistir de sus propósitos ante las exigencias de cada uno de ellos.

3.° La escasez de mano de obra desde la abolición de la esclavitud; y

4.° El desarrollo de la agricultura, de la ganadería y del cultivo del café. Los capitalistas brasileños prefieren emplear su dinero en estas explotaciones, que producen beneficios en plazos más cortos que las explotanes mineras.

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en los siete números anteriores con destino al homenaje á la memoria de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente, que nos transmite el tesorero de la Comisión ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	23.482,35
D. Francisco Gómez Rojas, ingeniero de Minas	10,00
D. Darío Arana y Urigüen, íd	10,00
Unión Española de Explosivos	500,00
D. Lorenzo Alonso Martínez, ingeniero de Minas	15,00
D. Jorge Portuondo, íd	10,00
D. Benito Suárez Casaprím, íd	15,00
D. Melchor Aubarede, íd	20,00
D. Francisco Moreno Gómez, íd	50,00
D. Miguel de Aldecoa, íd	15,00
D. Luis Reyes Galdós, íd	25,00
D. Luis Gamboa Robles, íd	5,00
D. Joaquín García Estévez, íd	5,00
D. Rafael de la Llave, íd	5,00
D. Adrián Cabrera, ayudante facultativo	2,50
D. Fructuoso Sánchez Izquierdo, habilitado de Minas	3,00
D. Vicente Kindelán, ingeniero de Minas	30,00
D. Agustín Marín y Beltrán de Lis, íd	100,00
D. Primitivo Hernández Sampelayo, íd	25,00
D. Manuel Cincúnegui, íd	15,00
D. Guillermo O'Shea, íd	25,00
D. Emilio Alvarez Laviades, auxiliar facultativo de Minas	3,00
D. Juan Falcó, ingeniero de Minas	100,00
D. Arturo Ruiz Falcó, íd	25,00
Sociedad Gutiérrez, Montes, Posada y Compañía (minas de *Quirós*)	250,00
Personal de oficinas de la mina *Modesta* (Asturias). Con 5 pesetas: Bernardo Fernández, Armando Fernández, Estanislao Bernardo, Antonio Ramos, José Bernardo.—Total	25,00
Guardas jurados del grupo *Sama:* Con 3 pesetas: Aurelio Argüelles.—Con 2 pesetas: Nicanor Rodiz, Francisco Ramos.—Con 1 peseta: Vicente Pañeda, Ramón Ortea, Manuel Canga, Joaquín Rodríguez, Pedro Díaz, Teodoro Alvarez, Fernando Montes.—Con 0,50 pesetas, Manuel de la Rosa, Valentín Valdés, Raimundo García Pumariño, Sabino López, Basilio González, Ricardo Fraile.—Total	17,00
Obreros del exterior de la mina *Modesta:* Con 10 pesetas: D. Manuel Velasco Llanesa, capataz.—Con 5 pesetas: Eduardo Fernández, Francisco Magdalena, Celestino Suárez, José Fernández Zapico, Esteban Argüelles.—Con 2 pesetas: Camilo Coalla, Celestino Bayón, Francisco García Nespral.—Con 1,50 pesetas: Angel Roces.—Con 1,30 pesetas: Manuel Cortina.—Con 1 peseta: Pablo Pis, José García, Manuel Cima, José Ordiz, Camilo Alonso, Celestino González, Agustín Mi-	

Pesetas.

randa, Perfecto Menéndez, Alejandro Felgueroso, Manuel Zapico, Manuel Rosado, Prudencio Iglesias, Maximino Fernández, José Piquero, Aurelio Castaño, Perfecto Argüelles, Sabino Zapico, Manuel González Zapico, Antonio Gutiérrez. —Con 0,50 pesetas: José A. Granda, Manuel González, Graciano García, Delfín Muñiz, José Suárez, Víctor Pérez, Dimas Argüelles, Antonio Arias, Constantino Gutiérrez, Juan García.—Con 0,30 pesetas: José Llaneza. – Con 0,25 pesetas: Santos Fernández.—Con 25 pesetas: Fernando Argüelles, contratista de obras.— Total..... 93,35

Obreros de los talleres de la mina *Modesta:* Con 10 pesetas: José Santos.—Con 5 pesetas: Dionisio Carrocera, Aurelio Rodríguez, Angel Zapico.—Con 3 pesetas: Ignacio Rodríguez, Dionisio Felgueroso. – Con 2 pesetas: Enrique Martínez, José María Roces, Ramón Ortea, Luis Ramos, Maximino Carcaba, Vicente Roces, José Casal, Ceferino Díaz, Sixto Velasco, Manuel Felgueroso, Julio Casal, Antonio Coalla, Aurelio Rosado, Wenceslao Cajal, Florentino Menéndez, Luis Tuñón, Ceferino García, Ernesto Cajal, Fermín Suárez, Manuel López, José García.—Con 1 peseta: Higinio Fernández, Antonio Roces, Maximino Fernández, J. Avelino García, Valentín Salvadores, Jovino Rosado, José Velasco, Germán Baragaño, Antonio Velasco, José María Fueyo, Emilio Argüelles, Manuel Braga, Alfredo Bárcena, José Casal, Secundino Suárez, Emilio Braña, Florentino García, Pedro Antuña, Eliseo Vallina, Emilio Lafuente.—Con 0,50 pesetas: José González, Antonio Bayón, Manuel Fernández.— Total..... 94,50

Obreros del exterior de la mina *Modesta:* Con 10 pesetas: José Rosado.—Con 5 pesetas: Manuel González. Con 2 pesetas: Victoriano Campol, José Torre. — Con 1 peseta: Angel Riesgo, Agustín Suárez, Ricardo Canga, Francisco Antuña, Maximiliano Riesgo, Manuel Villa, Manuel Valcárcel, Anselmo Valencia, Angel Fuente, Domingo García, Raimundo Fanjul, Teodoro González, Antonio Huelga, José Lamartino, Manuel González, Ceferino González, Manuel Valle, Ceferino Ríos, Benigno Blanco, Cándido Vallina, José García, José Ramos Con 0,50 pesetas: Angel Santos.—Total..... 41,50

Exterior de la mina *La Justa* (Peñarrubia). —Con 25 pesetas: D. Alvaro Menéndez, capataz.—Con 1 peseta: José Camporro, Manuel Camporro, Manuel Coto, Servando Valdés, Celestino Alvarez, Fernando González, Manuel González. – Con 0,75 pesetas: Plácido Menéndez.— Con 0,50 pesetas: Sabino Menéndez.— Total..... 33,25

2.ª lista.—Interior de la mina *La Justa* (Peñarrubia).—Con 10 pesetas: D. Francisco García, capataz.—Con 5 pesetas: José Prieto, Inocencio Camporro.—Con 4 pesetas: Angel Coto.—Con 3,65 pesetas: Benito Rodríguez.—Con 2 pesetas: José Rodríguez, Esteban Felgueroso.—Con 1 peseta: Maximino Menéndez, Marcelino Menéndez, Antonio Camporro, Fernando Argüelles, José Antuña, José Baragaño, Constantino Argüelles, Vicente Fernández, José González, Germán Casal, Antonio Casal, José Argüelles, Gabino Coto, José Menéndez, Emilio Zapico, Horacio Rodríguez, Leonardo Llaneza, José Villa, Elíseo Baragaño, Antonio Argüelles. — Con 0,50 pesetas: Faustino Coto, Germán Suárez, Enrique Baragaño, Fernando Llaneza, Manuel Argüelles, Fernando Montes, Sabino Menéndez, Maximino Menéndez, Belarmino González, Francisco Suárez, Benigno Baragaño, José Villa, Silverio Coto, Narciso Casal, Marcelino Arbesú, Valeriano Muñiz, José Ludeña, Felipe Peláez, Aquilino Baragaño, Fernando Llaneza, Samuel Baragaño, Aurelio Riera, José Fernández, Ramón Vázquez, Juan Ferrer, Juan Fangul, Aurelio Rodríguez, Avelino Menéndez, Maximiliano Gutiérrez, Manuel Fernández, Manuel Baragaño, Fernando Coto, Adolfo Riera, Nicanor Coto, Benigno Gutiérrez, Adelino Fernández, Faustino Felgueroso, Amador Felgueroso, Antonio Llaneza, Maximino García, Herminio Montes, Manuel Villa, Sabino Alpérez, Joaquín Fernández, Juan Secades, Manuel Fernández, Manuel Cajal, Manuel Rodríguez, Adelino Valdés, Manuel Díaz, José García, Marcelino Cangas, José Menéndez. — Con 0,30 pesetas: José Vázquez, Alejandro Desiderio.— Con 0,25 pesetas: Antonio Baragaño, Manuel Antuña, Luis Menéndez, Jeremías Baragaño, Manuel Llaneza, Corsino Argüelles, Ernesto Ludeña, Darío Riera, Luis Camporro, Benigno Riera, Faustino Montes, Manuel Menéndez, José Coto, Joaquín Coto, Joaquín Fernández, Fernando Casal, Luciano Coto, Emilio Coto, Manuel Coto.—Total..... 83,75

Total..... 25.134,20

NOTA. Listas detalladas de las suscripciones que se incluyeron en la REVISTA del 16 de Junio, pertenecientes á los obreros de las minas *Mosquitera* y *Pozo Nalona:*

SEGUNDA LISTA DE LA MINA «MOSQUITERA» DE CARBAYÍN

	Pesetas.
Con 5 pesetas: Aquilino Valdés.—Con 1 peseta: Rafael Fernández.—Con 0,50 pesetas: Nicanor Obier.—Con 0,30 pesetas: Alvaro Martínez.—Con 0,25 pesetas: Avelino García, Manuel Lavandera y Rufino Sierra.—Total.....	7,55

LISTA DE OBREROS DEL «POZO NALONA»

Con 2 pesetas: Manuel Rodríguez, Manuel Asenjo y Gerardo Alvarez.—Con 1 peseta: Adivino Bras, José Pereira, José Bras, Antonio Bras, Enrique Rosada; Serafín Espina, José Lorenzo, Luis Magro, Alfredo Roces, Daniel Iglesias, Benjamín Roces, Constantino Fueyo, Maximino Fernández y Faustino García. -Con 0,75 pesetas: José M. Alonso.—Con 0,50 pesetas: César Piñero, Camilo Blanco, César Pintos, Avelino Alonso, Tomás González, José Girales, José Villa, Manuel Alvarez, Francisco González y Faustino Fueyo.—Con 0,40 pesetas: Alfredo Girales.—Con 0,25 pesetas: Nicanor Quirós y Manuel Ferreira.—Total.....	26,65

Sociedades.

NEW CENTENILLO SILVER LEAD MINES CO. LTD.

La Junta general de esta Sociedad, dueña de las conocidas minas de plomo de La Carolina, se ha celebrado en Londres el 29 último.

La producción de mineral de almacén durante el año 1915 ha sido de 18.404 toneladas, contra 16 712 toneladas en 1914.

El precio medio del plomo español en el último ejercicio fué de £ 22.17.8, ó sea £ 4.3.11 más que en el precedente. La plata fina se cotizó á 25,55 peniques término medio. En cuanto á los cambios medios fueron, á razón de 24,91 pesetas libras esterlinas, contra 26,91 pesetas en 1914.

La Sociedad ha repartido hasta el 75 por 100 de dividendos á cuenta á las acciones ordinarias, y la suma correspondiente á las acciones preferentes, sumando las cantidades repartidas £ 75.848. No se sabe todavía si la Junta acordaría algún dividendo complementario.

Han recargado el costo de la explotación minera los precios elevados de los carbones, así como la subida de jornales, fletes y seguros. Alguna compensación se ha obtenido con el alza de los plomos durante los últimos meses de 1915, alza que persiste, como es sabido, en el corriente año.

Balance en 31 de Diciembre de 1915.

ACTIVO

		Libras.
Minas, edificios y maquinaria.....	£ 103.262.13.7	
A deducir por amortización.....	53.262.13.7	
		50 000.0.0
Material de oficinas.....		10.0.0
Almacenes de mineral y de materiales en España....		11.950.12.3
Deudores en España.....		11.470.10.5
Cartera.....		50 000.0.0
Fondos de empleados.....		4.665.8.4
Bonos del Tesoro.....		13 000 0.0
Efectivo: en Londres.....	£ 37 707.15.2	
Para dividendos pendientes de pago...	25.086. 8.9	
En España.....	37.866.18 2	
		100.261 2.1
		241.357.13 1

PASIVO

		Libras.
Capital: 15.000 acciones preferentes al 12 por 100.....	£ 15.000.0.0	
8.085 idem id. al 10 por 100.....	8.085.0.0	
74.925 idem ordinarias al 6 por 100.....	74.925.0.0	
		98.010.0.0
Dividendos pendientes de pago.....		25.086.8.9
Acreedores.....		48.017.13.9
Diferencias de cambio en suspenso.....		3.820.10.10
Fondos de empleados.....		4.639.2.2
Traída de aguas.....		6.904 2.5
Tranvía aéreo.....		12.000 0.0
Reservas.....		10.000 0.0
Saldo de pérdidas y ganancias.....		32.879.15.2
		241.357.13.1

Sección oficial.

Proyecto de ley disponiendo se lleven á cabo la investigación y reconocimiento de los yacimientos de platino de la Serranía de Ronda y concediendo un crédito para dicho objeto.

A LAS CORTES

La resonancia pública que tuvieron hace poco tiempo los estudios geológico-industriales llevados á cabo por el Instituto Geológico de España en la Serranía de Ronda, en la provincia de Málaga, y de los cuales se deducía la probabilidad de encontrar en aquella zona yacimientos de platino, cromo y níquel de extraordinario interés para la economía nacional, indujeron al Gobierno á encomendar al citado Instituto Geológico la investigación de los terrenos en que se anunciaban tan importantes reservas metalíferas.

A este fin señaló el referido Instituto en 11 de Noviembre de 1915 cuál debía ser el terreno apropiado para las investigaciones, precisando su localización con límites topográficos detallados y fijando en 300.000 pesetas la cantidad necesaria para realizar los proyectados trabajos, en los cuales estimaba que podrían invertirse unos dos años como plazo mínimo. Remitido este presupuesto á informe del Consejo de Minería, opinó este Centro que procedía aprobar el citado presupuesto en la forma presentada.

La transcendencia de estos descubrimientos obligaron además al Ministerio de Fomento á rodear estas investigaciones de todas las garantías técnicas y legales necesarias, para que no resultasen entorpecidas por iniciativas particulares que sin medios bastantes para realizar tan complejos estudios, dejasen improductivos aquellos terrenos, con gran perjuicio para los intereses patrios. No se trata sólo de supuestos yacimientos de platino, metal de gran valor que podría darnos notable preponderancia económica en los mercados mundiales, sino también de la existencia de minerales de cromo y de níquel, que pueden ser eficazmente aprovechados por el progresivo desenvolvimiento de nuestra industria militar. Con tales fundamentos se dictaron las Reales órdenes de 6 y 15 de Noviembre pasado, excluyendo del derecho de registro los terrenos donde habrán de realizarse

por el Instituto Geológico estos reconocimientos de tan excepcional importancia, aplicando para ello la facultad que concedió al Estado el Real decreto de 1.° de Octubre de 1914, de reservarse temporal ó definitivamente para su investigación y subsiguiente laboreo, si fuera procedente, determinados criaderos minerales de interés nacional.

Para la mayor eficacia de estas varias disposiciones, dió cuenta de ellas á las Cortes el ministro de Fomento, sancionándolas en forma de proyecto de ley, que fué presentado al Senado el 20 de Noviembre último.

En este proyecto de ley se reglamentaba la reserva á favor del Estado de los terrenos designados para investigar la Serranía de Ronda, con arreglo á lo dispuesto en las Reales órdenes citadas; como en los presupuestos del pasado ejercicio no había consignación bastante para la ejecución de estos trabajos de reconocimiento, que habían de hacerse bajo la dirección del Instituto Geológico, se pedía además que se incluyera en los presupuestos del Ministerio correspondientes á los años 1916 y 1917 la cantidad de 150.000 pesetas en cada uno de ellos, con destino á estas atenciones especiales.

Nombrada la Comisión parlamentaria correspondiente, no llegó á discutirse su dictamen por haberse cerrado las Cortes en el mes siguiente, y quedó en suspenso la concesión del crédito solicitado, y aplazadas, por lo tanto, las importantes investigaciones que ya estaban preparándose por el personal técnico designado con este objeto.

España no puede olvidar en las anormales circunstancias presentes la intensa preparación militar que las modernas tácticas exigen, y que tienen por base los grandes armamentos fabricados con especiales procedimientos metalúrgicos. Elementos esenciales para estas perfeccionadas fabricaciones son, como queda dicho, el cromo y el níquel, cuyos yacimientos se trata de investigar en la Serranía de Ronda, y si se lograra encontrarlos en condiciones de aprovechamiento industrial, según los estudios geológicos realizados inducen á suponer, habríase conseguido nacionalizar la industria militar aportando á ella esas primeras materias, muy codiciadas en el extranjero, porque dando cualidades especiales á los aceros utilizados en la industria moderna y en la fabricación de cañones y proyectiles, han contribuído muy eficazmente al aumento de la potencia ofensiva de los modernos ejércitos.

Como esta preparación industrial es urgente y de especial interés, el Ministro que suscribe entiende que no deben demorarse por más tiempo las proyectadas investigaciones de los minerales ya citados, á la vez que el reconocimiento de los yacimientos platiníferos, y para ello se hace necesaria la concesión de los créditos correspondientes.

Tal es el objeto del siguiente proyecto de ley que el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la deliberación de las Cortes.

PROYECTO DE LEY

Artículo 1.° Con objeto de llevar á cabo la investigación y reconocimiento de los yacimientos de platino que puedan encontrarse en la Serranía de Ronda, de la provincia de Málaga, así como de otros minerales de útil aprovechamiento para la defensa nacional, se reserva el Estado una zona comprendida en los siguientes límites:

Se tomará como punto de partida la desembocadura del río Guadalhorce en el mar Mediterráneo, siguiendo luego el cauce del Guadalhorce hasta su unión con el río Turón, continuando á lo largo del cauce de este río hasta su nacimiento en la sierra de la Nieve; continuará el perímetro en línea recta hasta el caserío de Fila, en el valle del Genal, y luego, con línea sinuosa paralela al cauce del río Genal, y trazada á 200 metros de la margen derecha de este río, hasta su desembocadura en el río Guadiaro; seguirá por el cauce del Guadiaro hasta su desembocadura en el mar Mediterráneo, y se cerrará el perímetro por la orilla del mar hasta el punto de partida en la desembocadura del río Guadalhorce.

Art. 2.° En virtud de esta reserva á favor del Estado, queda excluída toda la referida zona del derecho de público registro de substancias de la segunda y tercera Sección, establecida en el Decreto-ley de Bases de 29 de Diciembre de 1868, conforme se previno en las Reales órdenes de 6 y 15 de Noviembre del pasado año, que en todos sus efectos se confirman desde la fecha en que fueron dictadas.

Art. 3.° Esta reserva tendrá el carácter de temporal por un plazo de dos años, que puede prorrogarse si así lo aconsejan los resultados que las investigaciones ofrezcan, pudiéndose variar también condicionalmente la superficie de la zona, ahora limitada por el perímetro descrito en el artículo 1.°.

Art. 4.° Para armonizar estas investigaciones con los derechos de las concesiones mineras que ya pudieran existir en aquella zona, se tendrán en cuenta los trámites previstos en el artículo 34 del Real decreto de 28 de Junio de 1910, que reglamentó los servicios del Instituto Geológico, así como lo dispuesto para estos casos en el Real decreto de 1.° de Octubre de 1914.

Art. 5.° Si los reconocimientos que se proyectan descubrieran yacimientos de verdadera importancia industrial, esta reserva temporal podrá elevarse á definitiva, tanto en lo referente á la explotación de las substancias de la tercera Sección como á la explotación de los aluviones metáliferos de la segunda, situados ya en terrenos de dominio público, ya en terrenos de particulares, previo informe del Instituto Geológico y del Consejo de Minería, detallando de manera precisa la demarcación reservada, y publicándose esta resolución en la *Gaceta de Madrid* y en el *Boletín Oficial* de la provincia de Málaga.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trúniger & C.° : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 25.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACION DE LA MAQUINA DE EXTRACCION ELECTRICA mediante la introducción del motor monofásico de colector y de disposiciones nuevas de seguridad, maniobra y regulación

(Continuacion.)

Reconociendo la importancia del acortamiento posible de los caminos del frenado, las direcciones de las minas suprimen generalmente el engrase del cable con el objeto de acrecentar la adhesión de este último.

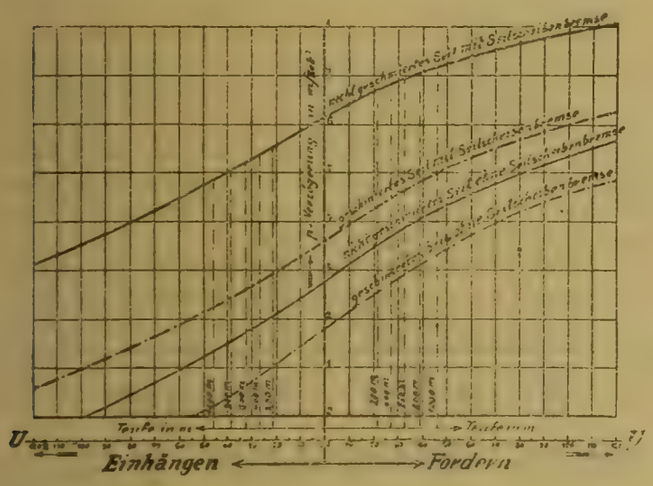


Fig. 15.—Comparación del límite de amortiguamiento en máquinas de polea de impulsión con ó sin frenado de polea de guía.
U.—Exceso de peso en un cable en tanto por ciento del peso de carga del cable del otro lado. Cuando el cable de arriba y de abajo tiene igual peso, lo mismo que cuando el cable de abajo tiene cualquier peso tomado en el centro del pozo Exceso de carga útil.

Por el freno de polea se utiliza la adhesión del cable sobre las poleas de guía con el objeto de aumentar la fuerza amortiguadora; pero aparte de esto, la fuerza viva de las poleas de los cables se frena sobre estas mismas y no necesita ser transmitida por la adhesión del cable sobre la polea de impulsión, y desde esta última á las coronas de las mismas, lo que permite una utilización plena de la adhesión para el frenado de las masas suspendidas del cable Con esto se consiguen caminos de frenado tan cortos que aun en extracción con bobinas Koepe no sean mayores que con máquinas de tambores, y que con cables engrasados los caminos de frenado en el descenso sean casi la mitad de aquellos caminos que se consiguen sin engrase y cuando el frenado se hace sobre la polea de impulsión.

A esta ocasión quede mencionado, que hasta la fecha al calcular los frenados para poleas de impulsión se dejó aparte la determinación y consideración importante del límite de resbalamiento del cable, por lo que en la práctica no fueron casi nunca alcanzadas las cifras que se dieron en las solicitudes de permiso para transporte de personal.

Con objeto de no tener que proceder á un estudio y cálculo para cada caso especial y para que se pueda saber para cualesquiera condiciones de extracción el valor del frenado de polea de guía, el autor ha establecido unas curvas en la figura 15, que dan el límite superior de la aceleración ó del amortiguamiento determinado por la adhesión del cable, para ascenso ó descenso de cualquiera carga, con ó sin empleo de freno de polea de guía y que el cable sea ó no engrasado; como se ve, este límite está dado con relación directa á datos conocidos en cada máquina

Las averiguaciones practicadas por vía de ensayo en gran número de máquinas, dieron á entender que los amortiguamientos admisibles están en una relación determinada con las profundidades del pozo, relación que es invariable é independiente del valor de la carga útil, por lo cual, en las curvas de estos valores, han podido ser puestas en relación directa con la profundidad. Es natural que allí donde el equilibrio del cable es incompleto los valores de amórtiguamiento tan sólo son valederos para la mitad del pozo y las profundidades correspondientes.

Para el frenado de las poleas-guía se usan frenos sencillos de zapatas ó de cinta, que obran sobre la parte de la garganta de la polea que no es abarcada por el cable; esos frenos son apretados mediante la acción de un peso que queda levantado por imán. El disparo de estos pesos de freno se efectúa al mismo tiempo que el freno de seguridad, y cuando el freno de maniobra ejerce toda su presión. Estos pesos, lo mismo que en los frenos de seguridad, van unidos á las palancas de freno con interposición de cataratas con objeto de asegurar una acción rápida y libre de golpes.

El montaje del freno de polea de guía puede efectuarse fácilmente en cualquier máquina que preste servicio.

MOTOR DE FRENO

Aunque el empleo de la energía eléctrica para el accionamiento directo é inmediato de los frenos en el servicio de extracción parece el más indicado y su superioridad económica sobre la transmisión del aire comprimido, desde los compresores hasta las palancas de freno, es bien patente, al parecer se ha dejado sin solucionar este problema y el freno vulgar de vapor ha sido adoptado también en la máquina de extracción eléctrica. El medio de presión necesaria para ello ha sido producido por una instalación propia de a compresión que da siempre lugar á múltiples interrupciones.

Con la introducción general del freno de motor eléctrico ha desaparecido la última de las disposiciones derivadas de la anticuada máquina de extraccion á vapor, á la serie de los cuales pertenece también el freno de peso con amortiguación de caída.

Gracias al principio sobre el cual está basado el motor de freno de la Sociedad Brown-Boveri y Compañía, quedaron eliminadas todas las dificultades que se oponían á la solución de este problema y eso en condiciones tan satisfactorias, que fué adoptado desde la primera construcción en todas las máquinas indistintamente, cualesquiera haya sido el sistema y la potencia de las mismas. Prueba del interés que las Direcciones de las Minas han aportado á esta innovación, es que desde el primer motor de freno que se instaló, de 28 máquinas de extracción con frenos mecánicos, 26 han sido pedidas con motor de freno y tan sólo dos de ellas con frenos de aire comprimido.

(Se continuará.)

Art. 6.° El Estado dispondrá libremente de los yacimientos minerales que á sí se haya reservado, explotándolos por su cuenta, enajenándolos ó arrendando su aprovechamiento á quien mejor garantice su explotación en beneficio de los intereses públicos.

Art. 7.° Si después de terminadas las investigaciones no conviniere sostener la reserva de los terrenos excluídos, se anunciarán como francos y registrables en los periódicos oficiales antes indicados, bien en su totalidad ó bien en las zonas parciales que se decida abandonar.

Art. 8.° Para la ejecución de los trabajos de reconocimiento, que habrán de hacerse bajo la dirección del Instituto Geológico, se otorga un crédito extraordinario de 150.000 pesetas para invertirlas en el corriente año de 1916, y se incluirá en el presupuesto del Ministerio de Fomento, correspondiente al año de 1917, la cantidad de 150.000 pesetas, con destino ambas consignaciones á la adquisición de material de sondeos é instrumentos diversos, gasto de personal, de transportes, trabajos mineros de todo género y gasto de conservación y reparación de aparatos y material.

Madrid, 24 de Junio de 1916.—El ministro de Fomento, *Rafael Gasset.*

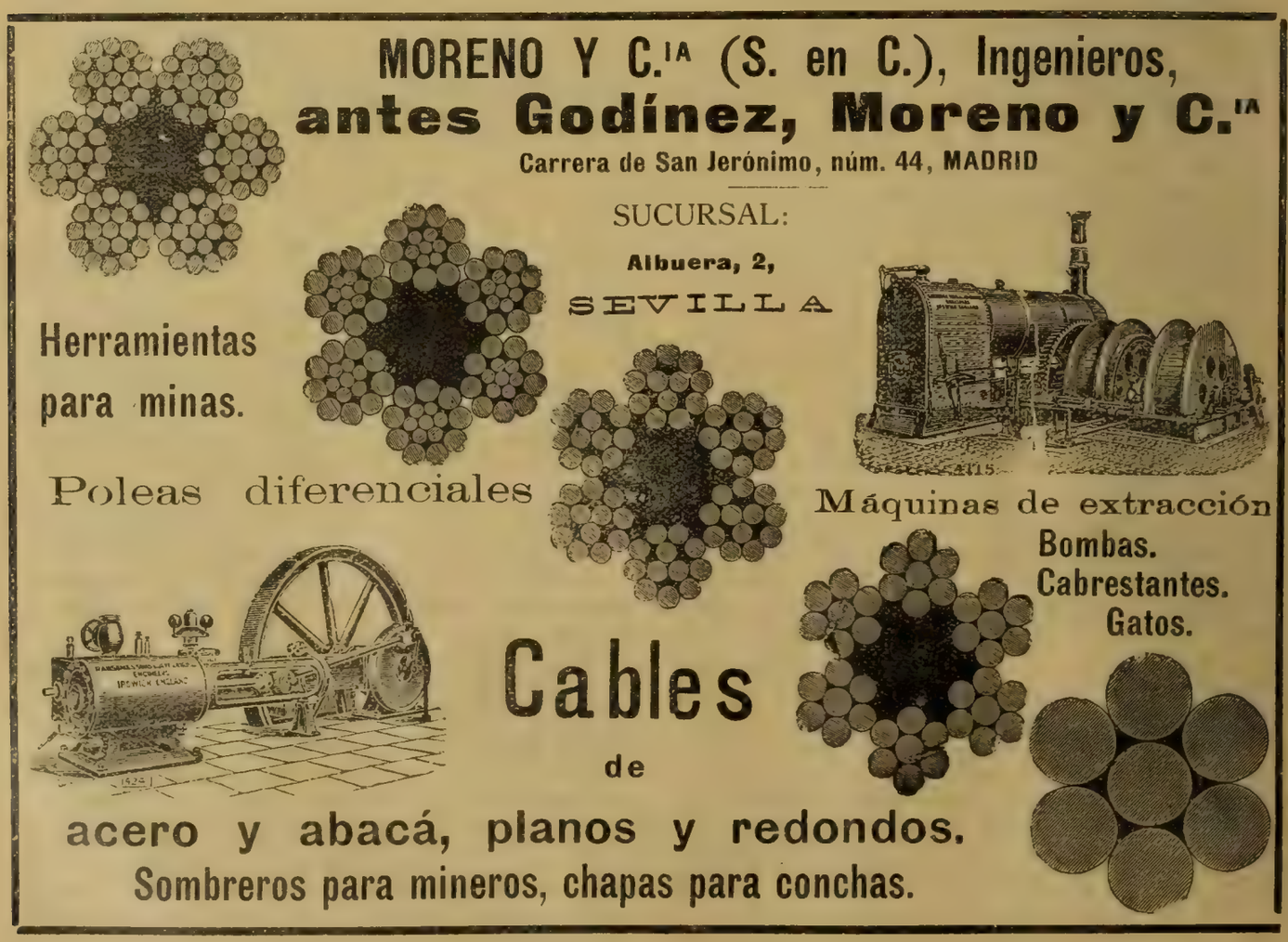
Línea subterránea de corriente eléctrica.—Ha sido autorizada la Compañía del ferrocarril de Langreo para establecer una línea subterránea de corriente eléctrica en la zona del puerto del Musel, con destino al servicio de las grúas establecidas en el dique norte.

Variedades.

Nuevos yacimientos de platino en Rusia. — Hasta ahora el platino ruso provenía exclusivamente de los yacimientos del Ural. Antes de la guerra la mayor parte de estos yacimientos era explotada por un Sindicato francés y exportada á Francia; pero desde hace algún tiempo los Sindicatos metalúrgicos inglés y californiano han comenzado á adquirir minas en el Ural y están actualmente en posesión de 65 pertenencias conteniendo platino, oro, hierro, cobre, asbesto, iridio y osmio. Han dedicado 30 millones de rublos (80 millones de francos) al establecimiento de 12 dragas americanas y californianas para la extracción del platino, oro é iridio y á la construcción de una fábrica electrolítica. Es probable, sin embargo, que el Ural no siga siendo ya la única fuente de minerales de platino, pues según el *Gorno-Zavodskoïe Diclo,* se anuncia el descubrimiento reciente por mineros de la región de Iakoutsk, de un yacimiento extremadamente rico en platino, en la ribera del Viluï. El platino se encuentra mezclado con oro en las arenas del Viluï y de sus numerosos afluentes á una profundidad que no excede de 0,40 metros. Los indígenas (los Iakoutes) lo explotan por un simple lavado de las arenas. La mezcla que obtienen de este modo contiene hasta 50 por 100 de platino puro y el resto está formado de iridio, rodio, paladio, rutenio, etc.

Buques de guerra con motores Diesel.—Para el Gobierno del Japón se han construído en los astilleros del Clyde dos *destroyers*, el *Kawacaze* y el *Urakaze,* que presentan un interés excepcional desde el punto de vista mecánico, ya que el motor principal consiste en turbinas de vapor mientras el motor de crucero está constituído por dos máquinas Diesel de 1.200 caballos. Las turbinas de vapor tienen una potencia de 1.200 caballos igualmente.

Cuando los buques marchan á velocidades de crucero, las dos hélices son accionadas por los motores Diesel, lo que



se consigue con facilidad haciendo que los ejes macizos de estos motores vayan contenidos en los árboles huecos de las turbinas.

Los motores, construídos en Glasgow, son de seis cilindros y cuatro tiempos y pueden impulsar á los buques á una velocidad de 13 á 14 nudos. Empleando las turbinas se puede llegar á una velocidad de 34 nudos

Las ventajas de los motores de petróleo para los cruceros consisten principalmente en la gran economía de combustible que permiten realizar y en la facilidad de la puesta en marcha. Pero esta combinación de motores presenta también otras ventajas; así, por ejemplo, cuando los buques estén próximos al enemigo podrán poner en marcha los motores de petróleo y no estarán expuestos á ver columnas de humo negro salir de sus chimeneas, denunciando desde muy lejos su presencia.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Remolcador.*—El día 26 del mes corriente se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso de proposiciones libres para contratar la adquisición de un remolcador, con destino al Arsenal de la Carraca, para remolque de gánguiles. (*Gaceta* 27 de Junio.)

Personal.—Ha sido autorizada la permuta que de sus respectivos destinos tenían solicitada, á los ingenieros don Rafael Cerero, que pasa al Laboratorio de la Escuela de Minas, y D. José Ureña, que pasa al distrito de Madrid.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

IMPUESTOS MINEROS, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Vendemos 4 kilómetros de vía remachada, carril de 4,5 kilos, ancho 500 mm., y unas 40 toneladas de carriles de 35 kilos. Dirigirse á **Sociedad Española de Construcciones Metálicas,** Alarcón, 9, Madrid.

Material para minas.
VENDO locomotoras, vía normal, 1 metro y 60 cm.; torno mecánico 2,10 entre puntas; molino de bolas, triturador, pulverizador-desintegrador para la trituración de minerales. Dirigirse **Jorge Behrendt, Plaza Salesas, 10, Apartado 289, Madrid.**

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—La baja iniciada hace algún tiempo en el mercado de metales se ha acentuado esta semana pasada. En el cobre, la baja ha sido principalmente debida á que en los Estados Unidos, según *The Engineering and Mining Journal,* no se presta ninguna atención á las cotizaciones de Londres, sobre todo para grandes ventas de metal. Y es que el exceso de producción y el hecho de que no se reciban ya órdenes de los aliados para la fabricación de municiones ha contribuído á que se ejerza cierta presión sobre las ventas en el mercado americano.

Los precios en Londres, tanto del *standard* como del metal refinado, han reflejado naturalmente la situación de América y han sufrido una nueva baja. Las transacciones con los consumidores han sido poco importantes.

Se cotiza en Londres: *standard* £ 102 á £ 100; *best selected* £ 132 á £ 128 y electrolítico £ 132 á £ 128.

Estaño.—Influído por los otros metales, el estaño ha perdido £ 5 durante la semana pasada, habiendo disminuído también la demanda del Continente. América parece que tiene cubierta sus necesidades por ahora y tampoco ha mostrado interés por este metal.

Se cotiza en Londres á £ 175 al contado y £ 176 tres meses.

Plomo.—Comenzó este mercado la semana sin presión ninguna para la venta y con tendencia firme, pero la demanda no fué lo suficientemente importante para sostener los precios, que han perdido 2 £.

El precio oficial en Londres es de £ 29 10.0 á £ 28.15.0.

Los fundidores de Cartagena han seguido pagando las entregas hechas en el pasado mes de Junio, de 102 á 104 reales por el quintal de plomo y á 12 reales la onza de plata, con descuentos de cinco tipos y cinco reales. No han dado á conocer todavía las cotizaciones que regirán para las entregas de minerales que se hagan durante el presente mes.

Zinc.—Ha habido alguna animación en este mercado, sobre todo para prontas entregas. En cambio, no se ha hecho nada para entregas á plazos, á pesar de que América se muestra dispuesta á conceder importantes descuentos.

El precio oficial en Londres es de £ 66 á £ 56.

Wolfram.—En América el mercado está completamente desorganizado por la abstención de los compradores. El *Engineering and Mining Journal* da el precio de 40 dólares por unidad, aunque advirtiendo que es completamente nominal. A este precio la tonelada de mineral del 65 por 100 de WO_3, resulta á unas 13.000 pesetas.

Plata.—Standard, 31 $^{3}/_{16}$ d.; plata fina, 33 $^{11}/_{16}$ d.

Antimonio.—Nominal. El mineral se paga á 10 s. 3 d. por unidad.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Niquel. - £ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 50 á £ 51 en Londres, por tone-

lada, si bien no hay exportaciones. En Nueva York siguen las cotizaciones de 15 á 16 dólares por 100 libras.

Latón:

Alambre, 1 s. 6 $^5/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 6 ½ d. ídem.
Planchas, 1 s. 7 $^1/_8$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2 O_3, 36 s. por tonelada; escala 2 s.

Carbones.—Se cotizan los carbones ingleses:

Cardiff.—Carbón de vapor grueso, segunda calidad, de 54 á 55 chelines; ídem seco superior, de 47-6 á 50; ídem ídem ordinario, de 45 á 47-6; ídem menudo superior, de 30 á 31; «Rhondda» número 3, grueso, de 48 á 50; ídem ídem menudo, de 30 á 31; ídem número 2, grueso, de 44 á 45-6; ídem ídem, menudo, de 25 á 26; briquetas, de 50 á 55 chelines

Swansea.—Carbón de vapor grueso superior, de 42-6 á 44-6; ídem segunda, de 40-0 á 42-0; ídem menudo, de 19-6 á 23; ídem ídem bituminoso, de 30 á 33; briquetas, de 50 á 59-6; Antracitas: «Best Malting», de 32-0 á 34-6; «Best Big Vein», de 30 6 á 32 6; «Swansea Valley», ordinario, de 30-0 á 33 0; «Gross Red, Vein», de 25-6 á 29 6; galleta triturada, de 35 6 á 38-6; «Beans» ídem, de 33 a 35-6; «Peas» ídem; de 20-6 á 22-6; «Duffs» finos, de 5 á 5 6.

Newcastle.—Carbón de vapor grueso superior, de 60 á 65 chelines; ídem Tyne primera calidad, de 60 á 65; carbón de vapor grueso, segunda calidad, de 55 á 60; ídem no cribado, de 35 á 38-6; ídem de gas superior, á 37-6; ídem segunda calidad, de 35 á 36; cok de fundición, de 45 á 50 0; carbones al cok, de 34 á 36; menudos al cok, de 30 á 35.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	102	0 0
— Best selected		132.	0.0
— Electrolítico		132	0 0
Estaño.—G. M.		175.	0.0
— Inglés, lingotes		180	0.0
— — barritas		181.	0.0
Plomo español sin plata		29.	0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		31	
Antimonio.—Régulo		100.	0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, id., id	De 42 á 44
Flejes, idem, íd.	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Junio 22. 1916 — s. d.	Junio 15. 1916 — s. d.	Junio 24. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	38 6	38 6	26 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	100 0	100 0	66 9
Warrants Middlesbrough	—	—	66 2
Idem escoceses, Glasgow	—	—	72 1 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	12 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	11 2 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	8 2 6
Chapas galvanizadas	29 0 0	29 0 0	—
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	9 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	9 10 0
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessomer, South Wales	36/0-37/0	37/0	19/0-19/3

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Iron and Coal Trades Review*, los precios acuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4 6 por 100 C, £ 38 por tonelada, base 60 por 100, escala 12 s. 6 d. por unidad.

Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 36 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 chelines por unidad.

Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 34 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 s. por unidad.

Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 120 por tonelada base 60 por 100, escala 32 chelines 6 peniques por unidad.

Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 15 s. por libra de vanadio contenida en la aleación.

Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 210 á 230 por tonelada.

Ferrosilicio: 75 por 100, £ 48 por tonelada, base 75 por 100 de sílice con escala de 8 s. por unidad.

Ferrosilicio: 45 50 por 100, £ 28.10.0 por tonelada, base 45 por 100, escala 7 s. 6 d. por unidad.

Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.

Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.

Ferrotungsteno: 80-90 por 100, 6 s. 1 d. por libra de tungsteno contenido.

Ferromolibdeno: 65-80 por 100 Mo., 16 s. por libra de molibdeno contenido.

Cobalto, metal: 96-98 por 100, 7 s. 6 d. por libra.

Aluminio: 98-99 por 100, £ 155 por tonelada.

Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.

Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, 4 s. por libra.

Cromo metálico: 92-99 por 100, 5 s. 9 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LA INDUSTRIA DE AUTOMOVILES EN LOS ESTADOS UNIDOS

Causan asombro las cifras de producción, exportación y utilización de vehículos mecánicos en la gran República de América del Norte.

La producción de automóviles en los Estados Unidos ha aumentado considerablemente en estos últimos años. En 1909 existían en los diversos Estados 315 fábricas de automóviles con una producción de 127 287 coches, valorados en 165.099 404 dólares. En 1914, las 338 fábricas existentes han producido 573.143 coches, por un valor de 465.042 474 dólares. Es decir, que durante estos cinco años ha habido un aumento de 350 por 100 en el número de automóviles fabricados y de 181 por 100 en el valor. El hecho de que el aumento en el valor de la producción total haya sido menor que el aumento en el número de automóviles fabricados es debido, además de á la baja de los precios, á la mayor producción de automóviles económicos. De los automóviles fabricados en 1909, 123.452 eran de gasolina ó vapor y 3 835 eléctricos, en comparación con 568.399 de gasolina ó vapor y 4.715 eléctricos en 1914.

De los 573.143 coches fabricados en 1914, el 8 por 100, ó sean 45 116 coches, tenían de 10 á 19 caballos de fuerza; más del 60 por 100, ó sean 346.399, de 20 á 29 caballos; más del 28 por 100, ó sean 163.468, de 30 á 49 caballos, y el 2 por 100, ó 13.025 coches, más de 50 caballos.

Este aumento en la producción, obtenido en condiciones normales, no tiene comparación con el obtenido, á causa de la guerra, en 1915. Aunque las estadísticas oficiales no se han publicado todavía, por los datos recogidos por la Cámara Nacional de Comercio de automóviles de los Estados Unidos, se sabe que durante el año fiscal que terminó el 30 de Junio se vendieron 703.500 coches automóviles, valorados en dólares 625 millones, es decir, un aumento en un año de 43 millones de dólares. De esta producción, 665.826 fueron coches de pasajeros con un valor de dólares 540 000.000.

Se calcula que al año se recorren 10 000 millones de millas por los automóviles americanos y que se consumen en dicho tiempo 13 millones de barriles de gasolina, 20 millones de galones de aceite lubrificante y 8 millones de yantas de goma.

El 1.º de Enero de 1916 había inscritos en los Estados Unidos 2.498.604 automóviles; 687.498 más que en Enero de 1915. Es decir, que había aproximadamente un automóvil por cada 42 personas. En dicha fecha había 497 fábricas de automóviles, de las cuales 267 fabricaban vehículos industriales y 230 coches de pasajeros. Además había 61 fábricas de motores. El Estado de Michigan se llevaba la supremacía con 90 fábricas, de las que 39 se dedicaban á la fabricación de vehículos industriales, Ohio ocupaba el segundo puesto con 67 y 35 respectivamente; Nueva York, 53 y 43; Illinois, 52 y 28; Indiana, 48 y 17; Pensilvania, 35 y 21; Missouri, 21 y 14; Massachusetts, 10 y 10; Wisconsin, 16 y 9; California, 16 y 13; y Nueva Jersey con 10 y 7 respectivamente. Se ve, pues, que el número de fábricas de camiones es importante en todos los Estados en que está implantada la industria de automóviles. En el año fiscal terminado en Junio de 1915, Detroit tenía 18 fábricas de vehículos automóviles para el comercio; seguía Nueva York, con 16; Chicago, 15; Buffalo, 7; Cleveland, 7; Boston, Minneapolis y San Luis, 5 cada una; y Milwaukee, Filadelfia, Siracusa y Toledo, 4 cada una.

Aunque todavía no se conocen las cifras correspondientes á 1915, puede calcularse la producción por el número y valor de los automóviles exportados. En el año fiscal terminado en Junio de 1915 el valor total de los automóviles exportados fué de 74.476 422 dólares, mientras que en el año civil terminado con Diciembre de 1915, dicho valor fué de dólares 124 928.908, ó sea un aumento del 67 por 100 sobre 1914.

A continuación damos el detalle de dicha exportación:

	Año fiscal. 1915 Dólares.	Año civil. 1914 Dólares	Año civil. 1915 Dólares.
Automóviles industriales.	8.983 756	39 140.682	59.8[illegible]4.246
Automóviles de viajeros.	19.521 708	21 113.953	35.045.492
Yantas de automóviles.	3.315 116	4.96[illegible].270	11.415 698
Motores de automóvilse.	1.086 576	1.405.3[illegible]4	2.[illegible]33.071
Piezas de recambio.	5.664.104	7.853.18[illegible]	16.300.401
Total	38.573 260	74.476.422	124 928.908

Durante el año fiscal de 1915 se han exportado 13.996 automóviles industriales, en comparación con 784 en el año anterior; 23.880 coches de pasajeros, contra 28.306 en 1914 y piezas de repuesto por valor de dólares 7.853.000. El aumento enorme en la exportación de automóviles industriales ha sido debido á la demanda de las naciones aliadas para las necesidades de la guerra. De los 13.996 automóviles vendidos se exportaron 5.311 al Reino Unido, 4.990 á Francia, 2.250 á la Rusia europea, 596 á la Rusia asiática, 306 al Canadá, 142 á Grecia y 100 á Bélgica. De los 23.880 automóviles de viajeros vendidos, 8.623 se exportaron al Reino Unido, 4.127 al Canadá, 3.097 á Australasia Inglesa, 1.359 á Cuba, 907 á Rusia, 695 al Africa del Sur, 626 á la Argentina y á Rusia asiática 551.

En el año que terminó el 31 de Diciembre de 1915 se exportaron de los Estados Unidos 22.082 automóviles industriales y 41.869 de viajeros, resultando un total de 63.951. De estos, 24.355 se vendieron al Reino Unido, 6.304 á Francia y 8.891 á otros países de Europa, principalmente á Rusia. Además se destinaron 6 796 al Canadá, 3.248 á las Antillas, 3.537 á Sur América, 4.818 á Oceanía Inglesa, 4 319 al Asia, principalmente á la Rusia asiática, y 2.683 á otros países.

A causa de la guerra ha habido grandes cambios en el comercio de exportación mundial de automóviles Los países exportadores de importancia antes de la guerra eran Francia, los Estados Unidos, Alemania, el Reino Unido, Italia y Bélgica. Todos estos países, menos los Estados Unidos, hoy están en guerra, y, por lo tanto, no se puede esperar que mantengan su exportación de automóviles El valor de la exportación de automóviles y repuestos en 1913 de Francia llegó á $ 40.000 000; el de los Estados Unidos, á $ 33.300.000; el de Alemania, á $ 22.610.000; á $ 14.609.000, el del Reino Unido; el de Italia, á $ 4 950 000, y el de Bélgica, á $ 6 369.000. En 1915, tanto Alemania como Bélgica no comerciaron en automóviles; Francia exportó por valor de $ 8 300 000, ó sea la quinta parte de lo que exportó en 1913; el Reino Unido, por valor de $ 9.500 000; Italia, $ 4.900.000, y los Estados Unidos, $ 110.000.000, ó sea más que toda la exportación junta

de los cuatro países principales—Francia, los Estados Unidos, Alemania y el Reino Unido—en 1913.

Durante algún tiempo los Estados Unidos tal vez sea el único país al cual puedan acudir los países no industriales para obtener automóviles, sean de viajeros ó para el comercio. La gran producción de las fábricas ya establecidas tal vez continúe para abastecer las demandas de otros países, que hasta la fecha han comprado materialmente todos sus vehículos automóviles en Europa. La rebaja constante de los precios le hará posible al automóvil americano competir en cualquiera parte del mundo con los vehículos construídos en el Reino Unido, Alemania ó Francia.

Las Compañías navieras de Bilbao.—Entre las empresas navieras de Bilbao que han celebrado junta extraordinaria ha figurado la *Compañía del Vapor Bizkaya*, que acordó:

1.° Dar cuenta de la venta del vapor *Bizkaya* por el Consejo de Administración, haciendo uso de la autorización que la Junta general ordinaria de señores accionistas concedió en la sesión celebrada el día 29 de Febrero del año actual, á esta Junta de gobierno.

2.° Acordar si procede la liquidación de la Sociedad, reintegrando á los accionistas del producto de la venta del vapor y de los beneficios obtenidos.

3.° Si se acuerda la liquidación, el nombramiento de liquidadores.

La *Compañía Marítima del Nervión* ha acordado también proceder á su liquidación y venta de la flota, é igual acuerdo han tomado la *Algorteña de Navegación* y la *Cantábrica de Navegación*.

Esta última aprobó en Junta extraordinaria la siguiente proposición:

«Teniendo en cuenta que de aprobarse el proyecto de beneficios extraordinarios del Sr. Alba, que representa el 35 por 100 de los beneficios, además del 20 por 100, próximamente, que ya venimos pagando ahora por los impuestos de utilidades, dividendos, timbre y contribución de transportes económicos, ó lo que es igual, á 55 céntimos por cada peseta, se haría en estos momentos difícil la situación económica de nuestra Compañía y produciría la ruina total en cuanto desapareciesen las actuales excepcionales circunstancias.

Se acuerda autorizar al Consejo de Administración para que proceda á la venta de los vapores y á la disolución y liquidación de la Compañía, así como al reparto entre los accionistas de los fondos destinados á la compra de nuevos vapores cuando lo estime oportuno.»

Locomotoras sin hogar.—Las locomotoras sin fuego presentan la gran ventaja de la seguridad y se concibe que su empleo está indicado en las fábricas donde se manipulan substancias explosivas, en las fábricas de gas y en las fábricas de productos químicos. Su servicio es sencillísimo, puesto que no hay fuego que entretener, nivel de agua que vigilar, ni alimentación que asegurar; basta un solo hombre para una gran locomotora, y aun éste no tiene que ocuparse más que del camino seguido por la máquina. No se produce ningún depósito en el recipiente que hace de caldera y las reparaciones son insignificantes por la ausencia de las partes delicadas, como hogar, tubos de humos, tirantes, etc.

Una locomotora de este tipo que ha estado en servicio durante dos años y medio en los talleres de la Sociedad de Construcción de máquinas de Hannover, no ha costado más que 62,50 francos de reparaciones en este período, durante el cual ha sido empleada para las maniobras en el establecimiento, y además alquilada varias veces á fábricas vecinas. Parece ser que una depreciación de 7 á 8 por 100 es muy suficiente para una máquina de esta clase, cuya vida debe ser considerable.

Sin embargo, conviene tener en cuenta que las locomotoras sin hogar son de una aplicación muy limitada; no pueden apartarse mucho de su centro de aprovisionamiento, y su empleo parece limitado al servicio interior de una fábrica, en la que pueden hacer grandes servicios. Así, el Almirantazgo inglés las emplea en los depósitos de explosivos donde hay que evitar los riesgos de incendio. La carga del recipiente de agua caliente se hace por una caldera de vapor colocada fuera de los depósitos. La máquina puede funcionar durante varias horas y puede regresar hasta con una presión de un kilogramo por centímetro cuadrado. Se ha tomado además la precaución de cubrir las superficies sometidas á frotamientos y choques, tales como zapatas de freno, etc., de materias especiales que no den lugar á la producción de chispas.

Hace veinticinco ó treinta años las locomotoras sin hogar fueron muy empleadas en la tracción de tranvías, sobre todo en los alrededores de París.

Servicio de paquetes postales entre España y Colombia.—Habiéndose puesto de acuerdo la Dirección General de Correos y Telégrafos con la de Colombia para establecer un cambio directo de paquetes postales á partir de hoy día 1.° de Julio, han quedada autorizadas las oficinas de Correos, que lo están actualmente para el servicio internacional de paquetes postales, para admitir paquetes con destino á aquella República por vía directa y buques españoles de la Compañía Trasatlantica, de la línea del Mediterráneo á Venezuela y Colombia, que zarpan de Barcelona el día 10 de cada mes.

La tarifa para los paquetes postales destinados á los departamentos del Cauca, Caldas y Nariño desde la Península, será de 5 pesetas por paquete.

Para los paquetes destinados á los demás departamentos de Colombia, que por ser desembarcados en Sabanillas no requieren el transporte terrestre de Colón á Panamá ni el marítimo entre Panamá y los puertos de Tumaco y Buenaventura, se aplicará la tarifa anterior, disminuída en 1,50 pesetas, importe de los transportes aludidos, ó sea 1,75 para España y 1,75 para Colombia; total, 3,50.

Estas tarifas serán aplicables en Canarias. En Baleares y en las oficinas españolas de Melilla Ceuta y Tánger, se aplicarán estas tarifas aumentadas en 25 céntimos, importe del transporte marítimo á la Península.

La próxima cosecha de cereales en España.—De los datos telegráficos remitidos á la Dirección General de Agricultura por los ingenieros-jefes de las Secciones agronómicas relativos á la producción probable de cereales de invierno en la próxima cosecha, se deduce, comparándolos con los de la última estadística, que en el presente año se han sembrado 105.072 hectáreas más de trigo, 97.409 hectáreas menos de cebada, 133.967 hectáreas más de centeno y 5.190 hectáreas más de avena De lo que resulta un aumento de superficie cultivada de 146 820 hectáreas.

Las producciones respectivas, en quintales métricos, pueden calcularse aproximadamente, si no ocurren de aquí en adelante accidentes meteorológicos muy en contra de estos cultivos, en 41.618 273 de trigo, 18.370.043 de cebada, de centeno 7 985.312 y 5.072 699 de avena. Si estos rendimientos los comparamos con los obtenidos en el año próximo pasado, resultarían cosechados 3.707.245 quintales métricos más de trigo, 350.361 quintales métricos más de cebada, 1.355.009 quintales métricos más de centeno y 290.467 quintales métricos menos de avena.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La calcinación de las blendas.—El proyecto de contribución sobre beneficios extraordinarios de la industria y del comercio.—A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Las tensiones superficiales en los metales.—Producción mundial de minerales de manganeso durante el quinquenio de 1909-1913.—El problema de las cotizaciones de precios en el mercado americano.—El puerto de Bilbao en el último bienio.—Proyectos de regulación de los suministros de carbón en el Reino Unido.—La minería en Galicia.—Explosión de grisú.—Determinación del tungsteno.—Reducción de óxidos por el hidrógeno á temperaturas altas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.
Sección de industria general: Empleo de una mezcla de alcohol benzol para reemplazar la esencia en los motores, en Alemania.—La industria norteamericana de motocicletas.—Nueva flota valenciana.—Caja Postal de Ahorros.—Población y territorio de los aliados.—La ozonización de las aguas.—Las orientaciones de la organización industrial moderna.

Sección científico-industrial.

LA CALCINACION DE LAS BLENDAS

(Maurice de Lummen, *Chemical Trade Journal and Chemical Engineer*, 18 Marzo 1916.)

La blenda ó sulfuro de zinc natural *(Zn S)*, que es al presente la más importante mena de zinc, contiene en estado de pureza 67 por 100 de zinc y 33 por 100 de azufre, si bien en la práctica esas leyes suelen ser de 35 á 55 por 100 *Zn* y 25 á 30 por 100 *S*. El sulfuro de zinc está mezclado con cantidades variables de materias extrañas, que son comúnmente sulfuros de hierro y plomo, sílice y carbonatos de cal y de magnesia. Algunas blendas contienen también espato fluor y baritina.

Para extraer el metal es necesario transformar el *ZnS* en óxido de zinc *(ZnO)*, lo cual lleva consigo una calcinación de la mena tan completa como sea posible, ya que la total eliminación del azufre no es dado lograrla prácticamente. Veamos cómo se transforman los distintos constituyentes de la mena bajo la acción de la calcinación oxidante natural.

Sulfuro de zinc.—Calentado en contacto del aire, se cambia este cuerpo según la siguiente ecuación: $ZnS + 3O = ZnO + SO_2$. Una porción del SO_2, liberado por la tostación, se oxida á su vez pasando á SO_3, que cambia una cierta cantidad de ZnO en sulfato de zinc (SO_4Zn). Si la tostación es bien conducida este sulfato se descompone finalmente; pero si una parte del sulfato queda sin descomponer, ésta no rinde luego el zinc y hay, por consiguiente, una pérdida industrial.

Sulfuro de plomo.—El *SPb* de las blendas forma al tratarse PbO, $PbSO_4$ y SO_2, siendo á veces importante la proporción de sulfato, el cual no se descompone por el calor á la temperatura de la calcinación de las blendas. En cambio se descompone por la sílice: $PbO_4 S + Si\ O_2 = Pb\ Si\ O_3 + SO_3$. De modo que en las blendas silíceas se ofrece por este concepto una acción favorable á la desulfuración del mineral.

Sulfuro de hierro.—Por la tostación conviértese este cuerpo en óxido férrico $(Fe_2\ O_3)$. Algo de sulfatos ferroso y férrico $(SO_4\ Fe$ y $Fe_2\ (SO_4)_3)$ se forman al principio; pero fácilmente pasan á óxido férrico antes que la blenda abandone el horno, ya que la descomposición de esos cuerpos se verifica alrededor de los 700°, ó sea á temperatura inferior á la del horno.

Carbonato de cal.—Bajo la acción del calor y del ácido sulfúrico de la atmósfera en que se opera, la caliza y la cal pasan en gran proporción á sulfato de calcio $(SO_4\ Ca)$. Este sulfato puede reaccionar con la sílice para dar diferentes silicatos, según las cantidades que existan de aquellos cuerpos; pero la acción de la sílice sobre el $SO_4\ Ca$ no comienza hasta los 1.000°. También reaccionan este sulfato y el óxido férrico $(Ca\ SO_4 + Fe\ O_3 = Ca\ O\ Fe_2\ O_3 + SO_2 + O)$, si bien á la temperatura mínima de 1.100°.

Estas temperaturas de 1.000 á 1.100 grados centígrados no siempre se alcanzan en los hornos de calcinación de blendas.

Por otra parte, la descomposición del sulfato de cal, simplemente por el calor, exige 1.200° para iniciarse.

En resumen, la mayor parte del azufre que entra en la formación de ese sulfato de cal, queda en la blenda calcinada.

Carbonato de magnesia.—Análogamente á la caliza, el carbonato de magnesia se convierte en gran parte en sulfato (SO_4Mg). Este es menos estable que el de cal, y una porción es descompuesta en las zonas más calientes del horno. El resto queda.

Sulfato de bario.—Queda esta parte de la ganga, sin alteración, en la blenda calcinada, porque el calor no empieza á descomponerlo hasta los 1.500°, y aun con la acción de la sílice y del óxido férrico sólo se iniciaría la descomposición á los 1.000°.

Espato-fluor.—Durante la calcinación, el $Ca\ Fl_2$ es descompuesto bajo la acción del calor y de la atmósfera ácida, produciéndose ácido fluorhídrico $(Fl\ H)$ y fluoruro de silicio $(Si\ Fl_4)$. El ácido fluorhídrico ataca enérgicamente á los materiales de la torre de Glower (al aplicarse los gases de la calcinación á la fabricación de ácido sulfúrico), de tal manera que es necesaria la renovación antes de un año. Cuando en las fábricas de ácido sulfúrico se queman blendas, es buena precaución tener un Glower de reserva.

Condiciones de una buena calcinación.—Muestra el anterior análisis que si la calcinación es bien conducida, los residuos de la operación retendrán solamente el azufre combinado con plomo, calcio, magnesio y bario; pero además hay siempre en la práctica una cantidad de azufre retenido, que dependerá de la calidad de la mena, de la mayor ó menor inteligencia con que se lleve la operación, y también de la clase de horno que se utilice. La mayoría de las blendas calcinadas contienen una cierta proporción de sulfato de zinc. El caso es que este cuerpo se descompone á unos 770°, temperatura que se rebasa siempre en cualquier horno de blendas. Pero enseñan los experimentos de Landis y Hofman que si la blenda no se halla constantemente sometida en el horno á la influencia de una corriente de aire

nuevo, se establece un equilibrio químico en el sistema

$$SnO - SO_2 - O - Zn\ SO_4$$

que puede persistir á una temperatura muy alta.

La conclusión práctica que se saca es que la blenda debe ser removida cuanto se pueda, con el fin de que cada partícula se halle en contacto de aire nuevo, y que el aire debe ser continuamente renovado para que arrastren los productos de la disociación del SO_4Zn. Si la blenda es calcinada en un aparato que satisfaga estas condiciones, se logrará que la cantidad subsistente de SO_4Zn sea nula ó pequeñísima.

Refiérese lo anterior al período último de la calcinación, pues el comienzo no ofrece dificultades. Después que la blenda se ha inflamado, es cuando hace falta un removido regular y activo, porque si no, la tongada superior es la que se desulfura, forma una costra y se intercepta el aire que ha de oxidar y descomponer las porciones recubiertas. En la tostación de la blenda no hay acción catalítica, como sucede en las piritas merced al Fe_2O_3.

Las condiciones necesarias para obtener una blenda bien calcinada, al mismo tiempo que gases sulfurosos adecuados para su actuación en las cámaras de plomo, pueden definirse en las siguientes conclusiones: 1.ª Remoción regular de la materia tan pronto como se ha encendido, con el objeto de renovar la capa de materias que se exponen al aire, y permitir la combustión de la mayor parte del azufre. 2.ª Hacia el final de la tostación, el remanente de azufre, así como el $SO_4\ Zn$ deben ser eliminados por un rastrillado activo en corriente de aire nuevo, manteniendo la materia á una temperatura entre 800° y 850°.

Estos requerimientos, especialmente el último, implican el empleo de hornos con compartimientos de tostación relativamente bajos para hacer buen uso del aire introducido, sin perjuicio de que el horno se halle dispuesto para el caldeo previo del mismo.

(Se continuará.)

EL PROYECTO DE CONTRIBUCION SOBRE BENEFICIOS EXTRAORDINARIOS DE LA INDUSTRIA Y DEL COMERCIO

Exposición elevada al ministro de Hacienda por la Asociación Hullera Nacional.

Esta Asociación Hullera Nacional, que representa á la gran mayoría de las entidades mineras de carbón españolas, desde que presentó V. E. á las Cortes, en 3 de los corrientes mes y año, el proyecto de ley estableciendo una contribución directa sobre los beneficios extraordinarios obtenidos por las Sociedades y particulares, se propuso someter á la consideración del Congreso de los señores diputados cuantas observaciones le sugería ese proyecto, en relación con el desarrollo de la industria hullera nacional. El corto plazo otorgado para informar ante la Comisión del Congreso encargada de dar dictamen sobre dicho proyecto no le permitió acudir oportunamente á la información. En su vista, esperó á conocer el resultado de dicha información y el dictamen de la Comisión, para verificar la gestión que le correspondía en defensa de los intereses de la industria carbonífera nacional. No dudaba de que en todo tiempo el Gobierno de S. M. tomaría en consideración las justas y razonables aspiraciones de esta industria, tanto porque así debía ser, como por la manifestación hecha en el preámbulo del proyecto de que V. E. no abrigaba la pretensión de haber encontrado la solución del problema y aspiraba sólo á proporcionar, aceptados que sean los principios, una base de discusión sujeta á todas las modificaciones que puedan mejorarla en bien de los intereses del país.

Confiada en que así será, acude hoy esta Asociación á V. E. para manifestarle respetuosamente que el dictamen de la Comisión sometido á la deliberación del Congreso de señores diputados, aun habiendo modificado algo el proyecto por V. E. presentado, lesiona todavía considerablemente los intereses que á esta Asociación cumple defender, puesto que mantiene el principio fundamental que lo inspira, y lo aplica sin aclaraciones, restricciones ni exenciones de ninguna clase, á todas las Compañías mercantiles nacionales dedicadas á la explotación de algún negocio industrial y mercantil, entre las que se cuentan las entidades mineras de carbón nacional.

Notorias son, excelentísimo señor, las vicisitudes porque han pasado y pasan esas entidades, efecto de las condiciones naturales de las cuencas hulleras, de la falta de protección del Estado, de las alteraciones tributarias y del Arancel, de la insuficiencia de éste comparado con el que rige para las demás industrias y que tanto ha perjudicado á la hullera, de la deficiencia de los transportes terrestres y marítimos y de los puertos, de la falta de picadores, de la elevación del precio de las máquinas, herramientas, cables, maderas, breas, etcétera, del aumento de los jornales, del encarecimiento de las subsistencias y de otras causas, en fin, cuya enumeración sería prolija. A pesar de ello y de la ruda competencia extranjera, y no obstante la escasez de capitales, los obstáculos para encontrarlos, lo exiguo de los rendimientos y las dificultades y restricciones del crédito necesario para ampliar la explotación, ha conseguido esa industria, luchando contra toda clase de adversidades, aumentar su producción en los últimos años, en 150.333 toneladas del año 1913 al 14; en 395.557 del año 1914 al 15, y en más de esta cantidad durante el primer semestre del corriente año, lo cual permite esperar que su total producción á fin del año sea de unos seis millones de toneladas, cuando en 1912 era escasamente de cuatro millones.

Todo ello, excelentísimo señor, significa un sacrificio y un esfuerzo extraordinarios por parte de la industria hullera: repartir dividendos muchas veces inferiores al 4 y 5 por 100, y otros, los más prósperos, oscilantes entre el 5 y el 10 por 100, y por excepción en este último año del 11 por 100, con una elevación en el precio del producto muy inferior al del mercado, y que sólo ha beneficiado á poco tonelaje por estar la mayor parte contratado con anterioridad á la guerra. Sacrificio y esfuerzo necesarios para lograr ese aumento de producción en unas condiciones tan desfavora-

bles como las sómeramente indicadas, á las que hay que agregar, por otros conceptos, aquellas que el malogrado presidente de la Comisión encargada del estudio de la riqueza hullera nacional, D. Luis de Adaro, describió con la competencia y autoridad que le eran peculiares, en los siguientes términos, que transcribimos del último escrito dirigido por ese organismo oficial al Ministerio de Fomento en 15 de Julio de 1915, solicitando protección para la industria hullera nacional, porque no podríamos decir nada que mejorara la descripción por él hecha. Decía así: «España, que es una de las naciones europeas en que más caro está el dinero, es también, por la diseminación de las formaciones carboníferas y la singular estructura de los criaderos, una de las que mayores capitales proporcionales ha de invertir para instalar sus explotaciones. Por otra parte, sería casual que los capitales hubieran sido, ellos mismos, los descubridores de los yacimientos que explotan; en la gran mayoría de los casos habrán pagado ampliamente á los aportadores de pertenencias el premio de su invención ó descubrimiento.

«Las cuencas del Noroeste, de múltiples capas estrechas, son pocas las empresas que se lanzan á disponer instalaciones para explotaciones de más de 100.000 toneladas anuales, si no cuentan con un coto minero de 1.000 hectáreas por lo menos. Así se citan diversas Compañías bien organizadas y dirigidas que para alcanzar producciones de 120 á 160.000 toneladas han necesitado invertir más de 5 millones de pesetas, y las pocas que han logrado exceder de 300.000 toneladas, representan capitales de más de 10 millones cada una.

»En las cuencas centrales pueden verse algunas instalaciones nuevas, cuyo coste se ha atemperado más holgadamente á las producciones realizables, aparte del precio de adquisición de las pertenencias; pero este precio en compensación ha de ser elevado, y hay que decir que los primeros investigadores habrán invertido sumas enormes, ya olvidadas, en reconocimientos y trabajos preparatorios que otros aprovechan.

»Unas y otras empresas, si no quieren exponerse á hacer falsas cuentas, han de amortizar sus capitales con cierta rapidez; porque los criaderos se agotan á fuerza de extraer un producto que no se reproduce, las instalaciones se deterioran é inutilizan, los métodos de trabajos cambian y, de ordinario, cuando es forzoso desenvolver nuevos campos de explotación en un coto minero, sea atacando yacimientos secundarios ó abordando mayores profundidades, hay que acudir á la inversión de nuevos capitales, cuando acaso no se han amortizado aún los ya invertidos y no existe un fondo de reserva disponible.

»Sin duda, las Empresas mineras que posean de antiguo pertenencias selectamente emplazadas ó hayan podido aprovechar los fracasos de sus predecesoras ó disfruten criaderos de singular mérito por su potencialidad y emplazamiento, podrán hoy, en marcha normal, repartir un buen interés á sus accionistas después de amortizar lo indispensable á la integridad del capital social; pero en los casos corrientes la industria hullera ha de realizar verdaderos esfuerzos de actividad, inteligencia y economía para defenderse y crecer en tanto llega la ocasión en que el desarrollo de las necesidades generales, la baratura del dinero, el perfeccionamiento de los transportes, la prosperidad de otras industrias y la educación de los obreros, hace posible para ella la explotación en su gran escala por procedimientos intensivos, base de la verdadera economía. Y si se aspira á anticipar esa ocasión, si se proyecta un inmediato aumento de la producción, los esfuerzos llegarían á ser irrealizables á no contarse con el concurso del Estado.

»Sería, en primer lugar, difícil á los mineros de carbón hallar, actualmente y en mucho tiempo con la sola garantía de sus pertenencias, instalaciones y material, dinero suficiente y en condiciones económicas para dedicarlo á nuevos trabajos preparatorios llevados con apremio. La Comisión ha tenido ocasión de comprobar que existen hoy muchas obras paralizadas y muchos excelentes proyectos interrumpidos por esta causa.»

Y agregaba, poco después, haciendo consideraciones sobre lo que hacía falta para el desarrollo de la industria:

«Pero todo esto, que sería de eficacísimos resultados, exige el desembolso oportuno de fuertes sumas en momentos dificilísimos: exige que las empresas puedan obrar con entera confianza, es decir, no sólo desechando el temor de cualquier veleidad ó sorpresa administrativa, sino convencidas de que las medidas protectoras han de mantenerse durante un cierto período de tiempo.»

¡Y á una industria que se encuentra en esas condiciones y con esas necesidades; que efecto de ellas ha venido siempre siendo exceptuada por el art. 84 de la ley de Minas de toda clase de impuestos, con excepción del canon de superficie y del derecho arancelario de exportación, para la cual han solicitado reiteradamente especial protección, no ya sólo esta Asociación Hullera Nacional, sino organismos oficiales, como el que presidía el Sr. Adaro, y como la Junta de iniciativas que presidía el Sr. La Cierva, y que á pesar de ello no ha logrado protección alguna eficaz de los Gobiernos, no obstante lo cual ha respondido patrióticamente á las necesidades del país en la forma expresada, en vez de darle facilidades y estímulos para aumentar su producción, tan importante para la riqueza y el trabajo nacionales, y para la economía, la defensa y la independencia de la patria, en la forma que tan insistentemente se ha solicitado y ha sido objeto de proyectos de ley presentados á las Cortes (algunos de ellos aprobados en el Congreso), lejos, repetimos, de protegerla de ese modo y muy especialmente dotándola del crédito que requiere la ampliación de sus capitales para el desarrollo de sus explotaciones, como procuró el Gobierno anterior, se la quiere afligir y gravar del modo que pretende el proyecto de ley presentado por V. E. á las Cortes, hasta aplicándolo con efecto retroactivo! Ello es, excelentísimo señor, operar en sentido contrario del que la industria hullera necesita, cosa tanto más grave tratándose de una industria que puede calificarse de

«industria madre» del trabajo y de la actividad de la nación, industria vitalísima para la fabricación de todos los elementos de defensa de la patria, indispensable para la vida orgánica regular del país en todos sus órdenes, que sufrirá un rudísimo golpe con el impuesto extraordinario que V. E. trata de implantar, sin que valga esperar que como ese impuesto sólo gravará la parte de beneficio que resulte extraordinario no afectará al negocio que no sea próspero, porque aun así siempre será un freno y una cortapisa para el aumento de toda explotación, y producirá á la larga para el Tesoro público un daño mucho mayor que el momentáneo y menguado, bien que pueda producirle, porque el capital donde quiera que esté tributa, y donde más tributará y más fomentará la riqueza y el trabajo, será en la explotación misma.

No dudamos que V. E. lo reconocerá así, en unión del Gobierno de S. M. y atenderá las justas aspiraciones de la industria minera de carbón nacional, que esta Asociación expone respetuosamente.

Madrid, 24 de Junio de 1916.—El presidente, *Marqués de Comillas.*

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en los ocho números anteriores con destino al homenaje á la memoria de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente, que nos transmite el tesorero de la Comisión ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	25.134,20
D. Obdulio de la Viña, ingeniero de minas	10,00
D. Manuel Maldonado, íd.	5,00
D. Francisco López Perea, íd.	5,00
D. Luis Navarrete, ayudante facultativo	5,00
D. Ramón Fernández Puig, ingeniero de minas	10,00
D. Florentino Azpeitia, íd.	25,00
D. Alfredo Santos de Arana, íd.	25,00
D. Leopoldo Bárcena, íd.	5,00
D. Serafín de Orueta, íd.	10,00
D. Enrique de Pineda, íd.	5,00
D. Angel Herreros de Tejada, íd.	10,00
Señor conde de San Jorge, íd.	10,00
D. Enrique D'Almonte, auxiliar facultativo de minas	5,00
D. Valentín Pellitero, íd.	5,00
D. Manuel Fernández Figares, ingeniero de minas	10,00
D. Eduardo Gullón, íd.	15,00
D. Eusebio Sánchez Lozano, íd.	10,00
D. José Casaus, íd.	5,00
D. Ramón Pérez de Muñoz, íd.	5,00
D. Carlos T. de Tolentino, íd.	5,00
Asociación de Ingenieros de Minas de España	200,00
D. Luis Suárez del Villar, ingeniero de minas	100,00
D. Felipe Heredia, íd.	10,00
Sociedad Industrial Asturiana	250,00
D. Antonio Rodríguez, ingeniero de minas	10,00
D. Bonifacio Dulce, íd.	5,00
D. Juan López Callejas, íd.	5,00
D. Juan Galarza, íd.	5,00
D. Emilio Iznardi, íd.	5,00
D. José Martínez Soriano, íd.	5,00
D. Manuel Velasco, de Gijón	50,00
D. Manuel Vallina, de íd.	5,00
D. Juan Donate, de íd.	10,00
Sociedad *La Constructora Gijonesa*	65,00
D. José Alvarez Vázquez, de Gijón	10,00
Ateneo Casino Obrero, de íd.	50,00
Sociedad Fábrica de Sombreros, de íd.	25,00
D. Macario Menéndez, de íd.	50,00
Total	26.179,20

Sociedades.

SOCIEDAD MINERA DE VILLAODRID

En la Junta general ordinaria celebrada en Bilbao el día 30 por los accionistas de esta Sociedad, fueron aprobadas la Memoria y cuentas del pasado ejercicio, durante el cual, según se dice en uno de los primeros párrafos de la Memoria, y debido á las anormales circunstancias creadas por la guerra, el negocio, como otros similares, se ha visto privado de mercados y todos los esfuerzos del Consejo han sido dirigidos á sostener la Sociedad en producción, depositando mineral de hierro para el momento en que fuese posible reanudar los embarques.

Se añade que no obstante la elevación de los fletes, se ha podido colocar algunas cantidades de mineral rubio en el mercado inglés á precio remunerador, confiando seguirá el mercado mejorando y que podrán aumentarse las ventas hasta llegar el término del conflicto.

Ha continuado la explotación del ferrocarril de Villaodrid á Ribadeo bajo el régimen de economías que se estableció al ser declarada la guerra, y se ha atendido cuidadosamente á la conservación de la línea y del material.

Se da cuenta detallada de cuanto se refiere á la explotación minera en 1915.

El total de mineral arrancado fué 24.730 toneladas, correspondiendo 21.793 al rubio y el resto á carbonatos para calcinación.

En el pasado año sólo se pudieron vender 2.238 toneladas.

La Sociedad compró en el mes de Marzo, adquiriendo del crédito el dinero necesario, el vapor de 2.200 toneladas de carga *Villaodrid.*

En el ejercicio de 1915, el balance ha arrojado una pérdida de pesetas 60.138, de la que descontando el remanente anterior de 45.201,75 pesetas dejan un saldo de 14.936,25 pesetas.

Para saldar esta cuenta de pérdidas y ganancias, y para amortizaciones se ha tomado de la cuenta de fondo de reserva las cantidades siguientes:

Para amortizar totalmente las cuentas de: pérdidas y ganancias, 14.936,25 pesetas; intereses y quebrantos, 91.188,79.

Para amortizaciones parciales en las cuentas de: ferrocarril, minas de Villaodrid, terrenos en las minas, instalaciones en las minas, cargadero, depósitos de Ribadeo y edificios, 80.100,30 pesetas.

COMPAÑÍA DE LOS FERROCARRILES VASCONGADOS

En estos días se ha celebrado la Junta general de esta Compañía, la más importante de las de vía estrecha.

Aparece en la Memoria que en el año de 1915 circularon 25.782 trenes, con un recorrido de 801.213 kilómetros, habiéndose transportado 1.195.010 viejeros y 399.893.511 kilogramos de mercancías.

Los productos de la explotación ascendieron á pesetas 4.080.311,03, de las que corresponden: 1.782.305,75 pesetas al transporte de viajeros y 2.298.005,28 pesetas al de las mercancías.

Los gastos de la explotación importaron 1.937.405,89 pesetas, resultando, por lo tanto, un producto líquido de pesetas 2.142.905,14.

El beneficio líquido fué de 1.232.608,94 pesetas, que unidas á las 130.067,63, remanente del ejercicio anterior, suman 1.362.676,57, que se distribuyen: Dividendos, 1.096.865; amortización de gastos de constitución, 6.118,75; amortización del material móvil, 83 921,44, quedando 130.067,63 pesetas como remanente de utilidades para el próximo ejercicio.

Sección oficial.

Ampliación de muelle.—Ha sido autorizada la Compañía de Azufre y Cobre de Tharsis Limitada, para ampliar el muelle de servicio y uso particular que tiene establecido en el puerto de Huelva, utilizando para ello el espacio comprendido entre dicho muelle y la margen derecha de la ría del Odiel.

Variedades.

Las tensiones superficiales en los metales.—Míster Thompson, en una Memoria presentada al *Iron and Steel Institute*, ha expuesto una teoría de las tensiones superficiales internas en los metales y aleaciones metálicas.

La base de esta teoría es que las tensiones superficiales se transmiten entre las superficies de los cristales, á través de las masas amorfas interpuestas entre ellos. Cuanto más extensas y próximas son estas superficies, mayor es el límite de elasticidad del metal, puesto que este límite de elasticidad es la resultante de estas tensiones superficiales.

El autor muestra en su trabajo que esta teoría permite establecer una relación numérica entre el límite de elasticidad, la tensión superficial y el espesor de las capas amorfas que separan los cristales, y también que esta teoría explica las observaciones hechas respecto á las modificaciones que el calor, por ejemplo, hace sufrir á los metales. Explica igualmente el por qué los aceros de grano fino tienen un límite de elasticidad superior al de los aceros demasiado recocidos que tienen el grano grueso, así como la independencia que existe entre la dureza y el límite de elasticidad de un metal, ya que la primera depende de la naturaleza de su cristalización y la segunda de la repartición de la materia amorfa interpuesta entre los cristales.

Producción mundial de minerales de manganeso durante el quinquenio de 1909-1913.—La producción de minerales de manganeso en los años 1909 y siguientes hasta 1913 ha sido publicada. Las cifras del siguiente cuadro representan toneladas inglesas. No hay todavía reunidos datos de producción de los años de guerra, la cual, como es sabido, ha perturbado especialmente esta rama de minería.

PAISES	1909	1910	1911	1912	1913
América del Norte:					
Canadá.....	—	—	5	67	—
Nueva Escocia..	(a)	22	134	208	(a)
Estados Unidos..	1 544	2 258	2.457	1.664	4.049
América del Sur:					
Brasil.....	236 982	249.954	171.172	152.431	180.738
Europa:					
Austria.....	17.761	15.447	15.703	12 275	16.280
Bélgica.....	6.171	—	—	—	—
Bosnia y Erzegovina.....	5.602	8.937	3.543	4.577	4.626
Francia.....	9 252	7.874	5.906	5.488	7.610
Alemania.....	75.962	79.291	85 921	91.018	(a)
Grecia.....	5.289	40	721	7.595	547
Uruguay.....	11.733	13.061	14.523	10.662	18.706
Italia.....	4 626	4.154	3.460	2.599	1.596
Rusia.....	726.978	719 907	572.028	911 742	1.289.370
España.....	7.703	8.471	5.519	17.126	21.254
Suecia.....	5 189	5.719	5.347	5 082	8.938
Turquía.....	7.459	12 008	(a)	(a)	(a)
Reino Unido....	2 768	5.467	4.987	4 170	5.393
Asia:					
China.....	1 500	(a)	(a)	(a)	(a)
India.....	642.675	800.967	670 290	637.444	718.520
Japón.....	8.708	11.121	9 615	11.862	(a)
Oceanía:					
Australia.....	603	815	1.151	328	27

(a) No se conocen datos exactos.

El problema de las cotizaciones de precios en el mercado americano.—La revista norteamericana *América Comercial*, publica las siguientes consideraciones:

Muchos comerciantes de otros países al dirigirse á fabricantes en los Estados Unidos siguen pidiendo cotizaciones que incluyan el costo, seguro y flete de la mercancía, y en algunos casos persisten en pedirlas. Acceder á estas súplicas es, en algunos casos, imposible; en otros, las cotizaciones sobre esta base serían poco equitativas para el comprador ó para el vendedor, y bien puede concebirse que pueda ser perjudicial para ambos.

Teniendo en cuenta la fluctuación en los tipos de flete y seguro y la incertidumbre de obtener espacio á bordo para el embarque cuando se necesite, el fabricante que trata de cotizar precios incluso el costo, seguro y flete tiene que hacerse cargo de las contingencias que puedan surgir entre la fecha en que se hicieron las cotizaciones y la fecha en la que se aceptó la orden de pedido y se remite. Este es un período indeterminado: puede ser un mes, dos meses, tres meses, y aún más. El precio que se cotiza en medio de estas incertidumbres no sería equitativo para el comprador, no sólo porque es demasiado caro, sino también porque le echaría encima todo el riesgo, y sería poco satisfactorio al vendedor aun cuando saliese beneficiado, porque éste lo que desea es, conquistar un cliente para el porvenir, y en esas condiciones es muy difícil poder conseguirlo.

En los casos en que se hace imposible cotizar precios que abarquen el costo, seguro y flete, muchos fabricantes cotizan precios con la mercancía puesta á bordo en puerto de los Estados Unidos, indicando los cargos de flete y seguro que reinan hasta el puerto más cerca del lugar donde está establecido el comerciante. Lo razonable de las cotizaciones que se hacen sobre esta base, tal vez se vea por comerciantes en el extranjero como el medio más satisfactorio de hacer frente á una situación muy molesta, aun cuando no sea sino pasajera.

El puerto de Bilbao en el último bienio.—La Memoria del ingeniero director de la Junta de Obras del puerto de Bilbao contiene el siguiente cuadro comparativo de la importación y exportación en los años 1914 y 1915:

		Año de 1914. TOTALES Parciales. — Toneladas.	Año de 1914. TOTALES Generales. — Toneladas.	Año de 1915. TOTALES Parciales. — Toneladas.	Año de 1915. TOTALES Generales. — Toneladas.	Diferencia en 1915. TOTALES Parciales. — Toneladas.	Diferencia en 1915. TOTALES Generales. — Toneladas.
IMPORTACION							
Extranjero	Carbón	608.867		427.234		— 181.133	
	Escorias de hierro, etc	20.070		11.631		— 8.439	
	Carga general	187.985		180.513		— 7.472	
Cabotaje	Carbón	329.125	1.859.482	405.826	1.251.774	+ 76 701	— 107,658
	Escorias de hierro, etc	154.618		162,395		+ 7.777	
	Lingote de hierro	0.000		0,000		0.000	
	Carga general	59,267		64,175		+ 4.908	
EXPORTACION							
Extranjero	Mineral de hierro	2,203,707		2.111,193		— 92.514	
	Lingote de hierro	20,462		57,765		+ 37,303	
	Carga general	37.408		49,939		+ 12.531	
Cabotaje	Carbón, escorias de hierro, etc	11.297	2.481.162	14,435	2.428,855	+ 3 138	— 52,307
	Mineral de hierro	22.952		14.941		— 8.011	
	Lingote de hierro	23.861		27.155		+ 3 291	
	Carga general	161 475		153,427		— 8.048	
	Totales generales		3 840.594		3.680.629		— 159.965

Durante el año 1915 ascendieron los gastos de la Junta del puerto á pesetas 1.880.094 y los ingresos á 3.622.793,24 pesetas: por impuestos, 1.732.147,80; subvención del Estado, 350.000; explotación de grúas y tinglados, 19.633,95; ingresos eventuales, 25.427,70; arrendamiento de solares, 3 120, y reintegro de empréstitos, 11.174,40 pesetas.

Proyectos de regulación de los suministros de carbón en el Reino Unido.—El *Daily Mail* dice que la cuestión de los suministros de carbón en el Reino Unido es motivo de inquietud para el Gobierno, el cual va á recomendar á los consumidores severas medidas de economía de combustible.

No se sabe todavía qué medidas se adoptarán; pero es posible que el Gobierno inglés se decida, según el *Daily Mail*, á imponer un sistema que regule el consumo de una manera obligatoria. Este sistema pudiera ser el de *cartas ó tarjetas de carbón*, análogas á las que hay establecidas en otros países para las subsistencias.

A esto agrega la *Press Association* que el *Board of Trade* examina en estos momentos las proposiciones ó peticiones referentes á autorizar un aumento de 2 chelines y 6 peniques por tonelada en el precio de los carbones á bocamina. Según los Reglamentos en vigor, los precios en el interior no pueden soprepujar más de 4 chelines los que regían hace un año.

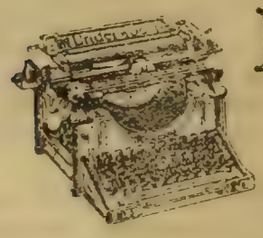
La minería en Galicia.—Agotada la primera edición de la obra de este título, debida á nuestros colegas D. Ramón del Cueto y D. Antonio María de Irimo, que tan útil es á los mineros de la región del Noroeste, en concepto de guía en la exploración de terrenos, busca criaderos, ó indagación de la composición de las distintas clases de minerales que allí existen y sitios donde radican, descripción de la minería antigua y moderna y en actividad, y en materia de observaciones concernientes al porvenir de la riqueza del subsuelo gallego, el *Consejo Provincial de Fomento*, de la Coruña, ha acordado, por unanimidad, costear otra edición más numerosa que la anterior, y proponer al Gobierno que tenga en cuenta y premie los servicios y celosa labor de sus autores en pro de la minería de Galicia.

Explosión de grisú.—El día 3 ocurrió un sensible accidente en una mina de carbón del grupo *El Corbero*, inmediato á las minas de *La Mosquitera*, en Asturias, ambos grupos pertenecientes á la *Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera*.

Cuando los mineros entraron en las labores por la mañana temprano, se produjo una explosión de grisú, de la que resultaron un obrero muerto y nueve heridos, tres de ellos graves.

Determinación del tungsteno.—Los métodos usuales de determinación cuantitativa del tungsteno en los minera-

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA



Máquina de escribir
Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALÁ, 30.

les, métodos tales como descomposición por agua regia, fusión con sosa cáustica seguida de precipitación por el nitrato mercurioso, ó ataque por los ácidos clorhídrico y fluorhídrico, si bien dan buenos resultados, no están exentos de inconvenientes. El empleo del nitrato mercurioso exige especial destreza en las manipulaciones. El método del ácido fluorhídrico requiere el uso de un costoso material de platino, y el del agua regia es sumamente pesado y ofrece dificultades para lograr el ataque completo de la materia.

Un químico americano, Mr. Edward J. Sheda, pretende haber mejorado mucho este último método, obteniendo excelentes resultados en algunos centenares de ensayos que lleva hechos. Procede de la manera siguiente:

Se pesa en un crisolito de porcelana 0,500 gramos del mineral finamente molido y se le agrega dos gramos de flores de azufre, incorporando todo con sumo cuidado y cubriendo la mezcla con cuatro gramos más de azufre. Se pone al crisol su tapa y se le calienta (de preferencia en una mufla) para quemar el azufre durante veinte minutos; después se quita la tapa y se calienta al rojo unos cinco minutos para eliminar el azufre excedente. Déjese enfriar y trasládese la materia á una cápsula, donde se trata con cuatro partes de ácido clorhídrico y una parte de ácido nítrico, y se hierve prolongadamente hasta descomponer. Se tarda de media á á una y media horas.

Después se evapora hasta reducir á 3 c. c., se diluye con 30 c. c. de agua caliente y 5 c. c. de ácido clorhídrico, se hierve cinco minutos, y se deja reposar hasta que el líquido quede claro.

Filtrese con papel doble de 9 centímetros, y lávese bien con agua caliente ligeramente acidulada con el clorhídrico.

Entonces se disuelve el ácido túngstico en el filtro con una disolución caliente que contenga 30 c. c. de amoníaco, 7 gramos de carbonato amónico y 250 c. c. de agua. Se deben hacer siete lavados, empleando la menor cantidad posible de líquido.

Recíbase entonces lo filtrado en una cápsula, plana, tarada, de porcelana y de capacidad de 50 c. c. Se evapora hasta sequedad en baño maría, se calcina al rojo, se deja enfriar y se pesa el WO_3.

Reducción de óxidos por el hidrógeno á temperaturas altas.—Se han hecho recientemente experimentos muy interesantes sobre reducción de óxidos metálicos por el hidrógeno á la temperatura de 2.500° C. y presiones superiores á 150 atmósferas.

El óxido crómico (Cr_2O_3) y el bióxido de manganeso (MnO_2) se han reducido á metales, cuyos puntos de fusión fueron 1.615° ± 15° y 1.230° ± 5° C., respectivamente. La pureza de estas muestras de cromo y manganeso metálicos era mayor que la lograda hasta ahora por otros procedimientos de extracción.

Otros óxidos sólo han descendido á un grado inferior de oxidación. Así, V_2O_5 se redujo á VO; Nb_2O_5 á NbO; U_3O_8, á UO_2; TiO_2, á TiO; CeO_2, á Ce_2O_3.

Los óxidos Al_2O_3, MgO, ZrO_2, Y_2O_3 y ThO_2 permanecen inalterables.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Comandancia de Ingenieros de Menorca.* — El 15 del corriente se celebrará segunda subasta pública para contratar los materiales necesarios durante un año y tres meses para las obras á cargo de esta Comandancia.—*(Gaceta* de 4 de Julio.)

Dínamo.—El día 26 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso para la adquisición de una dínamo con destino al crucero *Carlos V.*—*(Gaceta* del 6 de Julio.)

Bombas centrífugas.—El día 27 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso para la construcción y entrega á la Marina de bombas centrífugas para el achique de los diques 1, 2 y 3 del arsenal de la Carraca. — *(Gaceta* de 6 de Julio.)

Cemento portland artificial. — Autorizada la Junta de obras del pantano de Guadalcacín para adquirir por concurso cemento portland artificial, ha acordado celebrar dos concursos, el primero á los veinte días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, y el segundo el día 14 de Agosto próximo. La cuantía de cada uno será de 120 toneladas. — *(Gaceta* de 6 de Julio.)

Arsenal de Cartagena. — El día 5 de Agosto próximo se celebrará en dicho arsenal el quinto concurso para la venta del casco del cañonero *Nueva España*. El precio base será de 49.784 pesetas.—*(Gaceta* de 7 de Julio.)

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

IMPUESTOS MINEROS, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

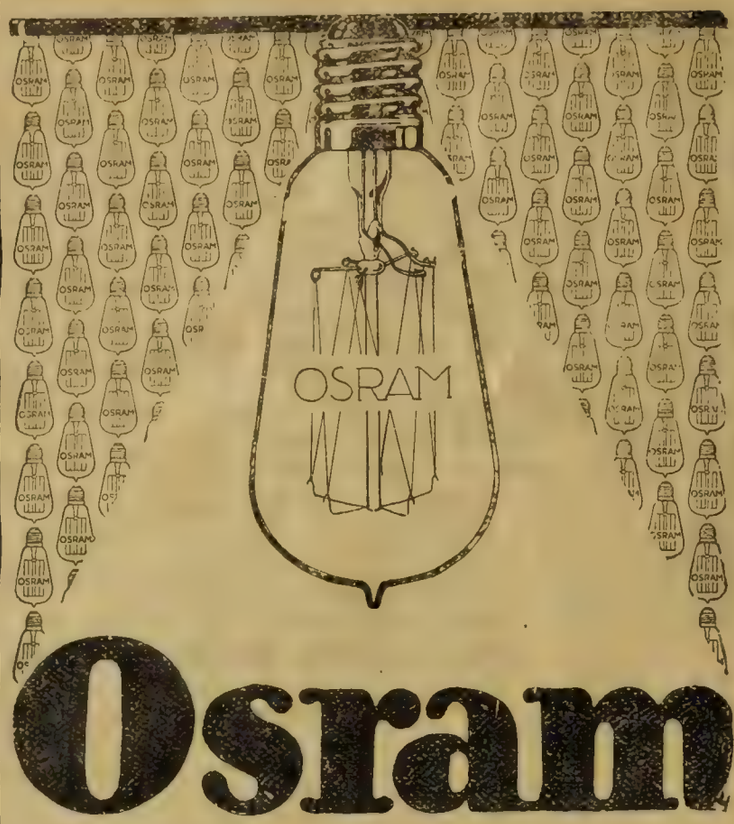
Se vende:

Una *bomba horizontal de vapor* Duplex, procedencia Weise y Monski, para elevar unos 68 litros de agua por minuto, con todos sus accesorios y tubería de aspiración.
Una *caldera vertical de vapor*, de fabricación alemana, de 1,83 metros cuadrados superficie de calefacción, evaporando 40 kilos de agua por hora.
Dos *depósitos de agua*, cilíndricos, de 12.500 litros de cabida, construídos completamente de chapas de acero de 5 mm. de espesor.
Dos *motores verticales de vapor*, acoplados cada uno á una dínamo, fabricación A. E. G., de 115 voltios, 236 amperios, 670 revoluciones y 2,6 kilovatios.
Todo seminuevo.
Dirigirse para detalles, por carta, á las oficinas de esta Revista, Villalar, 3, bajo, iniciales *C. R. G.*

Se venden

2.786 metros tubería de acero Mannesmann sin costura, asfaltada exterior é interiormente, con manguitos de enchufe, de 50, 60, 70 y 90 mm. de diámetro.
Armaduras y piezas especiales para ídem, fuentes públicas, etc., todo nuevo.
Dirigirse para más detalles: **Gutmann y Reinhardt, Gravina, 21, Sevilla.**

Vendemos 4 kilómetros de vía remachada, carril de 4,5 kilos, ancho 500 mm., y unas 40 toneladas de carriles de 35 kilos. Dirigirse á **Sociedad Española de Construcciones Metálicas,** Alarcón, 9, Madrid.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

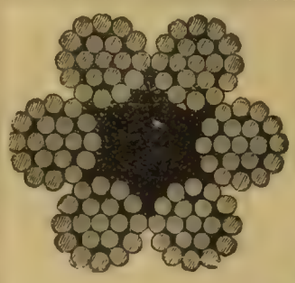
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram

de filamento de hilo estirado.



MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,

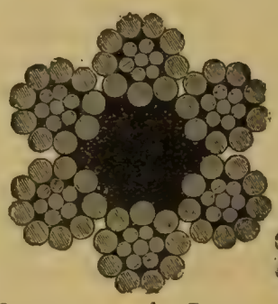
antes Godínez, Moreno y C.IA

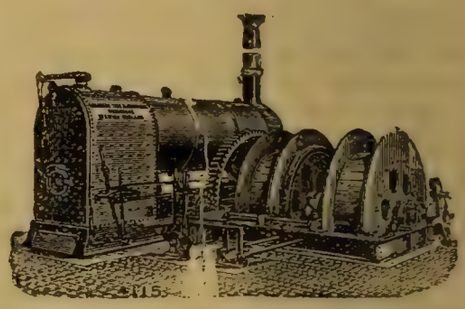
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:

Albuera, 2,

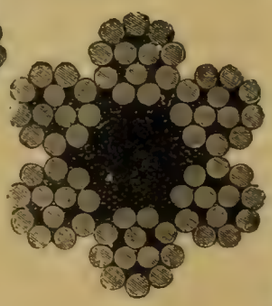
SEVILLA





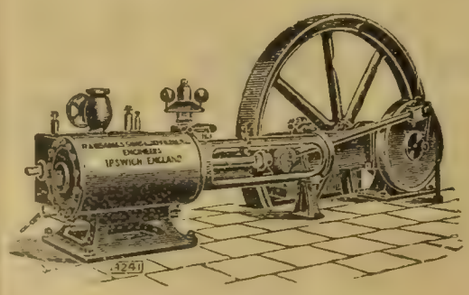
Herramientas para minas.

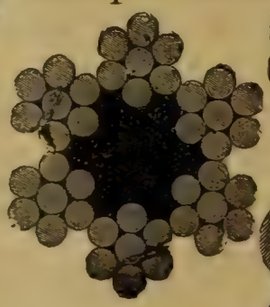
Poleas diferenciales



Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.





Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Ingeniero (alemán)

especialista para obras de **fuerza hidráulica,** con experiencia en proyectos y construcción, ofrece sus servicios. Referencias de primera. Escribid al núm. 1438 á **Haasenstein y Vogler,** Rambla del Centro, 15, pral., Barcelona.

TUBERIA DE HIERRO COLADO

SE VENDEN 68 tubos de hierro colado, sistema enchufe y cordón, de 400 mm. diámetro interior y 4 metros de longitud, nuevos, sin usar, existentes actualmente en la fábrica de La Papelera Española, en Rentería. Dirigir las ofertas para su adquisición, á la **Papelera Española, Apartado 316, Madrid.**

Microsoleum Carbocrexílico conserva la madera.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Los precios, por fin, han mostrado una tendencia firme después de la importante baja registrada en las últimas semanas. En el mercado del cobre *standard* ha habido alguna actividad, y después de ligeras fluctuaciones los precios han quedado al mismo nivel de la semana anterior. El mercado del cobre refinado también ha estado más animado, sobre todo para prontas entregas.

Las cotizaciones de Londres son las siguientes: *standard*, £ 102 á £ 103; *best selected*, £ 132 á £ 128, y electrolítico, £ 134 á £ 130.

Estaño.—Los consumidores ingleses han mostrado poco interés por este metal y el mercado continúa desanimado, pues América tampoco ha acudido á él, sin duda por tener cubiertas sus necesidades.

Se cotiza en Londres el *standard* de £ 173.15.0 á £ 174 al contado, y de £ 174.10.0 á £ 174.15.0 tres meses.

Plomo.—Algunos lotes ofrecidos libremente han hecho que pierda firmeza este mercado y que los precios bajen cerca de 2 £. La demanda ha disminuído también y el metal que se ofrece es difícilmente absorbido, y esto á fuerza de concesiones. Sin embargo, el metal disponible se sostiene bien y se pagan mejores precios por quienes tienen necesidades inmediatas que cubrir.

El precio del plomo español, en Londres, es de £ 27.7.6 al contado.

En Cartagena, basados los fundidores en el precio medio del plomo y la plata de Junio, han acordado pagar las entregas del presente mes de Julio, de *noventa y tres* á *noventa y cinco reales* el quintal de plomo, y á *once reales* la onza de plata, con descuentos de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—Se han realizado algunos negocios en este metal durante la semana pasada, principalmente para entregas inmediatas. En América el mercado continúa perdiendo firmeza.

El precio oficial de Londres es de £ 61 á £ 53.

Plata.—Standard, 31 $^{7}/_{16}$ d.; plata fina, 33 $^{11}/_{16}$ d.

Antimonio.—Nominal. El mineral se paga á 10 s. 3 d. por unidad.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 16.10.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 50 á £ 51 en Londres, por tonelada, si bien no hay exportaciones En Nueva York siguen las cotizaciones de 14 á 15 dólares por 100 libras.

Azufre.—Hay activa demanda en el mercado americano, que es muy firme. Se cotiza á 35 dólares tonelada para material disponible y á 30 dólares entregas aplazadas.

Latón:
Alambre, 1 s. 6 $^{1}/_{8}$ d. por libra
Tubos, 1 s. 6 d. ídem.
Planchas, 1 s. 6 $^{5}/_{8}$ d. ídem

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 36 s. por tonelada; escala 2 s.

Minerales en los Estados Unidos (mediados de Junio). —Los *minerales de manganeso* siguen muy firmes; pero es difícil señalar cotizaciones medias, porque la mayor parte de las partidas que arriban pertenecen á contratos privados Se conocen, sin embargo, precios entre 75 y 85 centavos por unidad en tonelada para menas de la India y del Brasil. Resulta un mineral de 45 por 100 á 180 pesetas la tonelada aproximadamente.

Los tratos del *wolfram* y demás minerales de tungsteno están encalmados. Se han hecho pequeños negocios á 32—36 dólares la unidad de WO_3 en tonelada para menas de 55 á 65 por 100. Como se ve, continúa el rápido descenso de estos minerales.

Flojea la demanda de *minerales de antimonio* Se han vendido á 2,50 dólares por unidad de metal en tonelada.

Minerales de hierro.—Según *Información*, el precio tan elevado que los mineros han puesto á sus minerales, es seguramente la causa de que no se hayan realizado apenas transacciones durante la última quincena.

Los mineros entienden que por virtud de la necesidad de mineral que debe sentirse en Inglaterra y Francia, les será fácil obtener buenos precios para sus productos.

Los fabricantes, por el contrario, entienden que dado el precio que ellos consideran exagerado que los mineros han puesto á sus productos, no es posible compra alguna en Bilbao y acuden á cubrir sus necesidades en otros mercados.

El tiempo se encargará de poner en claro y de dar solución al problema.

Se conoce la venta de 3.000 toneladas rubio de primera bajo en fósforo á pesetas 16,50; la de dos cargamentos, rubio

también de primera y buena composición mecánica, á pesetas 17 la tonelada y la de un cargamento rubio fosforoso, todo ello de cantera, á pesetas 12,50 la tonelada.

De carbonato calcinado solamente se conoce la compra de una pequeña partida á 12/- la tonelada.

Todas estas compras son f. a b. Bilbao *telquel.*

Los fletes corrientes entre Bilbao y los puertos que se expresan, son:

Newport, 16/9; Cardiff, 15/6; Briton-Ferry, 18/3; Hey; shan, 19/-; Garston, 20/ ; Witehaven, 19/6; Middelesbró, 19/- Tyne Dock ó Jarrow, 19/-; Glasgow ó Ayrshire, 18/6; Mayport, 18/6; Paullac, francos 25.

En Inglaterra el mercado ha estado firme, pero realizándose muy pocas transacciones.

Ha sido muy difícil obtener lingote para pronta entrega. El número 3 de Cleveland, para entrega Julio-Septiembre, se cotizó á 87/6 y una pequeña cantidad destinada á la exportación para los aliados se cotizó á 100/-

El lingote número 1 se cotizó alguna pequeña cantidad á 4/-, más alto que el número 3.

El Hematites para el consumo interior sigue cotizándose á 122/6 y para la exportación á 140/-

El Bes rubio se cotiza á 36/- en las condiciones conocidas del Tees.

Se conoce la venta de dos cargamentos de rubio de Bilbao, realizados la semana última á 6 peniques menos.

El cok, escaso y firme, continúa cotizándose á 28/- más los gastos de transporte.

La cantidad de lingote número 3 de Cleveland en *stock*, es de 29.624 toneladas.

La cantidad de lingote embarcado en Middlesbró durante el período de Enero-Mayo de 1916, es de 290.562 toneladas.

Carbones. – Carbones asturianos:

	F. o. b. Ptas.
Cribados	96,00
Galleta	94,00
Granza	86,00
Menudos	70,00

(Francos bordo puertos de embarque).

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal.	
Newport, cribados	46/-	49/-
Idem, menudos	29/-	30/-
Newcastle, cribados de vapor	50/-	50/-
Idem, menudos	35/-	35/-
Idem, cok de fundición	43/-	47/-
Idem, cok de gas	30/-	30/-

Carbones, Italia, á bordo puerto de Génova:

Newcastle de gas, 1.ª calidad	218 á 220	liras T.
— — buena calidad	215 á 218	—
Newport, 1.ª calidad	235 á 238	—

Metales en Bilbao. – La casa *Bonifacio López,* de Bilbao, cotiza los precios siguientes, para aceptación inmediata (30 de Junio):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	538	pesetas los 100 kilogramos		
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	541	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	510	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	80	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	495	—	—	—
Cobre "Best Selected„ puro en lingotes	—	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	350	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 % en lingotillos	825	—	—	—
Antimonio puro en panes	398	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	—	—	—	—

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	102	0 0
— Best selected		132.	0.0
— Electrolítico		134.	0 0
Estaño.—G. M.		171.	0.0
— Inglés, lingotes		180.	0.0
— — barritas		181.	0.0
Plomo español sin plata		27.	7.6
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		31	7/16
Antimonio.—Régulo		95	0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, id., id	De 42 á 44
Flejes, idem, id	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Junio 29. 1916 s. d.	Junio 22. 1916 s. d.	Junio 24. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	38 6	38 6	25 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	100 0	67 0
Warrants Middlesbrough	—	—	66 9½
Idem escoceses, Glasgow	—	—	72 9
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	12 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	11 5 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	8 2 6
Chapas galvanizadas	29 0 0	29 0 0	—
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	9 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0-0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	9 10 0
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	35/6-36/6	36/0-37/0	19/0-19/3

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

EMPLEO DE UNA MEZCLA DE ALCOHOL-BENZOL PARA REEMPLAZAR LA ESENCIA EN LOS MOTORES, EN ALEMANIA

La necesidad de buscar sustitutos á la esencia para accionar los numerosos camiones militares, ha determinado á Alemania á llevar las mezclas de alcohol-benzol á un grado de perfección no conocido hasta hoy día. Se sabe que el alcohol desnaturalizado y el benzol pueden dar un funcionamiento conveniente en los motores de combustión interna para automóviles; pero, dicha mezcla tiene que estar dentro de ciertos límites para que el nuevo producto dé buen rendimiento.

El sistema de mezcla del benzol con el alcohol no es nuevo. En Francia, la Compañía general de Omnibus de París lo aplicó ya en 1906 en sus antiguos autobus con imperial, utilizando una mezcla al 50 por 100, habiendo renunciado á ella por cuestión del precio, que es muy diferente en Francia que en Alemania.

Cuando empezó la guerra, la importación de esencia en Alemania se paralizó, tomando las autoridades militares ciertas disposiciones que, según los alemanes, debían revolucionar de una manera definitiva el automovilismo en la Europa Central. Es probable que aun después de la guerra la mayor parte de los automovilistas alemanes continuarán sirviéndose de las mezclas de alcohol-benzol de composición determinada, que el Gobierno ha recomendado después de serios experimentos. Estos ensayos han proporcionado el conocimiento de nuevos hechos relativos al uso de los combustibles más ó menos volátiles y que eran la causa de ciertos contratiempos. El Servicio técnico del Departamento de transportes imperiales en Alemania ha resumido en unas tablas los resultados de los experimentos sobre el poder efectivo comparado con el de la esencia, en distintos recorridos en condiciones idénticas de carretera y de tracción.

Estos resultados habrán demostrado que la esencia no es el mejor combustible, ni el más ventajoso para los motores de automóvil. Comparando su rendimiento con el de ciertas mezclas de alcohol y de benzol, debe considerarse como mal utilizada y más cara. La esencia pura y de débil volatibilidad determina una potencia más elevada que la necesaria para el coche, y además un litro de esencia no transportará más lejos al coche que un litro de mezcla de alcohol-benzol.

En el curso de ensayos hechos por un experimentador oficial alemán, se sirvió de un *Mercedes* de turismo del tipo 1914, cuyo carburador, montado para esencia ordinaria, no fué modificado durante la duración de las pruebas. La velocidad máxima obtenida y las distancias recorridas con un litro de combustible, están dadas en la siguiente tabla, sacada del *Scientific American:*

	Velocidad obtenida en km.-hora.	Distancia recorrida con 1 litro en km.
1 parte benzol y 1 parte alcohol	68	7,5
1 — — y 2 — —	66	7,2
1 — — y 3 — —	63	7,0
1 — — y 4 — —	62	6,6
1 — — y 5 —	58	6,0
Benzol puro	67	7,1
Esencia pura	70	5,8

Si se tiene en cuenta el precio del combustible y se comparan estos precios antes de la guerra, la balanza se inclinará á favor de las mezclas de benzol-alcohol. La esencia valía 0,45 francos el litro, el benzol 0,43 francos y el alcohol 0,41 francos; tomando estos precios como base, el experimentador ha hallado que el kilómetro recorrido costaba á 0,0835 francos con esencia, á 0,0681 francos con benzol puro y á 0,0616 con mezcla de alcohol-benzol en la proporción de 1:1. Caso singular es el del alcohol desnaturalizado solo, sin benzol, cuyo coste es exactamente igual al de la esencia pura, ó sea de 0,0835 francos por kilómetro recorrido.

El benzol empleado solo exige para la combustión completa mucho más aire que la esencia, y los carburadores para ésta funcionan mal con el benzol ó el alcohol. Por otra parte, el alcohol puede ser mucho más comprimido, exige menos aire y solamente se inflama á una temperatura más elevada que la esencia. Pero las mezclas de alcohol-benzol, calculadas para compensar el exceso de aire reclamado por el benzol y el exceso de combustible necesario con el alcohol, pueden funcionar con un carburador de esencia ordinario, sin modificación alguna, á excepción de lo referente á la admisión del aire. Estas mezclas no dan lugar á ningún depósito de carbón, aun con motores de los tipos más antiguos.

La desventaja principal para la tracción automóvil de las mezclas antedichas, es la poca volatibilidad del combustible y la necesidad de un calentamiento preliminar. La puesta en marcha de un motor es extremadamente difícil con la mezcla alcohol-benzol y ofrece un inconveniente capital para los coches automotores empleados en la guerra. Las autoridades alemanas han solventado parte de este inconveniente proveyendo á cada coche de un pequeño recipiente auxiliar convenientemente protegido, el cual contiene una cantidad de combustible de gran poder explosivo y que se vaporiza á baja temperatura (esencia, bencina, etc.). El carburador está unido al recipiente auxiliar por una llave de tres pasos. La comunicación entre los dos se establece por medio de la puesta en marcha y se cierra después de un cierto número de vueltas del motor; el carburador se comunica entonces con el depósito ordinario.

La instalación del depósito auxiliar parece ser la innovación más feliz que se ha introducido en el automovilismo. Casi todos los depósitos de esencia en los automóviles alemanes alimentan con presión, y en el momento que una bala ó un pedazo de granada agujerea dicho depósito, la alimentación de combustible cesa automáticamente y el coche se para. Pero, gracias al recipiente auxiliar, la marcha del coche puede ser mantenida por una sencilla maniobra de la llave de tres pasos, pudiendo de esta manera recorrer el mecánico aún de 15 á 18 kilómetros sin dificultad y conducir el coche á lugar seguro.

El empleo general de la mezcla alcohol-benzol practicado por millares de automovilistas profesionales en el ejército, ejercerá una influencia cierta en el automovilismo, después de la guerra. Ya anteriormente se había empleado dicha mezcla en la conducción de camiones automóviles y es probable que en el porvenir dicho uso se generalice y que la esencia, que tiene el inconveniente de ser un producto importado, tenga un consumo mucho más limitado en la Europa Central.

La industria norteamericana de motocicletas.—El desarrollo rápido que ha tenido la industria de motocicletas en los Estados Unidos es digno de mención.

La producción del país ha aumentado de 18.628 motocicletas en 1909 á 62.793 en 1914, mientras que el valor de la producción total subió de $3.015.988 en 1909 á $12.303.447 en 1914; un avance de 308 por 100.

Durante este período hubo tendencia hacia la concentración y combinación en la industria, según se ve en la disminución del número de establecimientos, que bajó de 122 en 1909 á 94. Sin embargo, hubo un aumento grande en el valor de la producción, lo cual indica el desarrollo enorme de la industria.

El número de motocicletas exportadas por los fabricantes de los Estados Unidos fué de 4.131 en 1913, de 6.556 en 1914 y de 14.836 en 1915.

Nueva flota valenciana. — La Dirección general de navegación y pesca marítima ha autorizado el cambio de nombre solicitado por la casa Ferrer Peset Hermanos, de Valencia, para su nueva flota de doce vapores recientemente adquiridos, y que juntamente con los cuatro que en la actualidad poseen, el *Cullera, Antonia, Antonio Ferrer* y *Comercio*, prestarán los servicios establecidos por la casa, más el cabotaje hasta Bilbao, que inaugurarán en breve.

La nueva flota, hasta la fecha, constará de 16 buques, cuyos nombres serán los siguientes:

Marqués del Turia, Juan de Joanes, Cirilo Amorós, Cristóbal Sorní, Padre Jofré, Españoleto, Pérez Pujol, Peris y Valero, Poeta Querol, Ruiz Capdepón, Salvador Giner, Félix Pizcueta, Cullera, Antonio Ferrer, Comercio y *Antonia.*

Caja Postal de Ahorros.—El balance del día 15 del actual se eleva á 6.477.702,23 pesetas.

Hasta el día 7 del actual se han verificado las siguientes operaciones:

Imposiciones: Primeras, 96.104 por pesetas 4.996.584,15; segundas, 115.318 por 1.380.266; transferencias, 77 por 14.524,98; totales, 211.499 por 6.390.374,23.

Reintegros: Parciales, 2.836 por pesetas 169.050,60; totales, 565 por 29.653,20; varios, 63 por 36.007,80; totales, 3.464 por 234.711,60.

Capital: Compra de valores del Estado por cuenta de los particulares.

Del 12 de Marzo al 7 de Junio de 1916, 68 operaciones por un valor nominal de 70.300 pesetas.

Población y territorio de los aliados.—Las cifras de habitantes y de superficie de las naciones que hacen frente á los imperios centrales de Europa, son imponentes; el territorio suma 72.563.976 kilómetros cuadrados y los habitantes se reparten así: 22.424.000, Bélgica y el Congo; 86.361.000, Francia y sus Colonias; 37.338 000, Italia y sus Colonias; 73 385.000, Japón y sus Colonias; 176.400.000, Imperio Ruso; 4.633.000, Servia; 15.170.000, Portugal; 424.080.000, Imperio Británico; haciendo en total, 839.800.000 habitantes. Tanto en superficie como en población, las naciones aliadas representan más de la mitad de las cifras totales del mundo, cuya superficie territorial es de 135.420.000 kilómetros cuadrados, en lo que se calculan 1.600.000.000 de habitantes.

La ozonización de las aguas.—Sabido es que uno de los medios para purificar las aguas es la ozonización de las mismas. En Madrid, en las fuentes públicas que se alimentan de los antiguos viajes de la Castellana y Alto Abroñigal, vienen purificadas sus aguas por la estación ozonizadora de la plaza de Santa Bárbara. Además hace poco se estaban construyendo dos nuevas instalaciones ozonizadoras municipales, una en Serrano esquina á Goya, y la otra en la plaza de Chamberí, y son ya varias las casas particulares y de alquiler de Madrid en las que se han hecho instalaciones para suministrar á los vecinos agua ozonizada.

La ventaja de este sistema de esterilización del agua sobre los otros, en parte es debido á la economía de su empleo, que es de uno á dos céntimos por metro cúbico de agua tratada, puesto que hoy la preparación industrial del ozono es relativamente fácil.

En 1891 el Dr. Frohlit, director de la *Sociedad Electroquímica de Berlín*, sugirió la idea de utilizar el ozono para la esterilización del agua, mezclando los dos cuerpos en proporciones convenientes. Desde entonces los experimentos y los análisis químicos y bacteriológicos practicados por los más celebrados Laboratorios de Europa se han multiplicado, habiendo llegado á las conclusiones que la revista del Instituto Pasteur consignaba así:

1.° Todos los microbios patógenos contenidos en el agua son completamente destruídos por el ozono.

2.° La ozonización no lleva en sí ningún elemento extraño perjudicial á la salud de las personas.

3.° El uso del ozono tiene la ventaja de airear enérgicamente el agua, haciéndola más sana y agradable para el consumo, sin quitarle ninguno de sus elementos minerales útiles.

La Asamblea de higienistas alemanes de Dresde en 1903 estuvo de acuerdo con estas conclusiones; luego fueron ratificadas por los Jurados de los concursos para la purificación de aguas potables de París y Marsella. Al de París concurrieron 21 casas, y después de grandes investigaciones que duraron desde 1905 á 1908, se eligió el procedimiento de purificación por el ozono como más eficaz, acordando construir una instalación para filtrar 90.000 metros cúbicos diarios En el de Marsella en 1910 se ensayaron cinco sistemas diferentes, diciendo la Comisión que los procedimientos por el ozono y por los rayos ultraviolados habían dado resultados constantemente favorables, no hallándose nunca el bacilo «coli» en el agua depurada por el ozono. Este sistema se aplica también en otras ciudades como Petrogrado, Lila, Niza, etc.

Las orientaciones de la organización industrial moderua.—M. Paul Leclerc ha presentado á la *Société des Ingenieurs Civils de France* una extensa comunicación sobre las ideas directoras que deben presidir la organización industrial moderna. Muestra que mientras antes podía el inventor trabajar solo y perseguir su idea, hoy día, en todas las ramas de la actividad humana, los progresos son realizados por una serie de esfuerzos incesantes que se traducen por perfeccionamientos y mejoras de lo que era anteriormente. De esta situación dimana otro hecho: el de que el progreso es casi anónimo, y que para obtener alguna ventaja sobre los competidores es bueno agrupar un número importante de pequeños perfeccionamientos, y para esto encargar del estudio de los nuevos problemas muchos técnicos especializados.

El carácter del progreso moderno es en suma la acción colectiva. Esta necesidad de acción colectiva se presenta en la producción, donde el problema es llegar á una fabricación lo más económica posible, que sólo puede obtenerse por la especialización de cada industria y en cada una de ellas por la especialización de las diversas maniobras. Se presenta igualmente en la venta de la producción, donde es necesario todo un conjunto de técnica comercial, de representantes, agencias, depósitos, publicidad. Es preciso que esta acción colectiva sea coordinada por especialistas, en una palabra, que sea organizada, pues el éxito de la empresa depende de ello.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 26.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACION DE LA MAQUINA DE EXTRACCION ELECTRICA mediante la introducción del motor monofásico de colector y de disposiciones nuevas de seguridad, maniobra y regulación.

(Continuación).

Las exigencias que se han de pedir á un freno de maniobra, y por consiguiente, también al eléctrico, son: acción rápida y sin golpes, así como regulación fácil en ambas direcciones de movimiento de la palanca. Para la maniobra eléctrica del freno de seguridad también se exigía un consumo de energía lo más reducido posible, aun en instalaciones grandes, y que fuese bastante inferior al consumo propio de instalaciones con aire comprimido.

El principio de base indicado para el motor de freno anteriormente construído por el autor, fué el acoplamiento directo de un electromotor que con un engranaje mediante una manivela ó una rueda de cadena daba movimiento á la palanca del freno. Con esta disposición hubo que decidirse á no utilizar más que un número pequeño de revoluciones para cada movimiento de la palanca del freno, pues había que mover masas de alguna consideración, y con este procedimiento las velocidades que se obtenían no satisfacían mas que á medias. Esto, claro está, hacía aumentar el consumo de corriente del motor de freno, y las fuerzas vivas del inducido del motor lo mismo que de los engranajes, producían pendulaciones de la palanca de freno, por la excesiva puesta en tensión del mismo. Este defecto perjudica mucho la susceptibilidad de maniobra y seguridad del freno y hace imposible una maniobra rápida sin topes en los descargaderos.

La interposición del acoplamiento de deslizamiento de posición fija que se aplicó desde las primeras construcciones tan sólo consiguió eliminar los efectos de las masas del inducido del motor, porque es imposible efectuar su colocación inmediata antes de la palanca, pues en otra posición las fuerzas á transmitir son demasiado grandes; en cambio, transmite este acoplamiento los golpes de las masas hasta el máximum de la presión de freno, para cuya última es natural ha de ser calculado. Por estas razones, con un acoplamiento invariable es imposible obtener una regulación de la presión de frenado, y tampoco se consigue una acción rápida y libre de golpes, ni económicamente cuando se trata de potencias grandes; por lo mismo la Sociedad Anónima Brown-Boveri y Compañía no empleó esta disposición más que para presiones de frenado pequeñas y cuya regulación no sea obligada y ha pasado á un nuevo principio.

Según este nuevo principio un motor de alta velocidad no se acopla más que pasajeramente (para apretar el freno) á un eje fileteado que sirve de transmisión de pocas masas, mediante un acoplamiento de fricción regulable, cuyo eje con su cursor hace mover la palanca de freno. Esto permite acelerar el eje fileteado casi instantáneamente hasta la velocidad plena del mismo y de cerrar rapidísimamente el freno aunque para ello se utilice gran número de revoluciones del motor al fin de reducir el consumo de energía. Como el movimiento de giro impuesto al eje fileteado no depende más que de la presión que se da al acoplamiento, el frenado se inicia suavemente con la intensidad deseada y sin las más mínimas pendulaciones á pesar del movimiento rápido. La resistencia del rotor está calculada de manera que éste se pare sucesivamente, y luego del todo cuando se llega al máximum de presión de frenado á consecuencia de la resistencia de trabajo siempre creciente después de afianzarse las zapatas sobre la corona; en cambio, cuando se aplica un momento de giro del acomplamiento más pequeño (cuyo momento es regulable de modo muy exacto mediante la disposición de un resorte entre el acoplamiento y la palanca de freno), el motor sigue en marcha con una velocidad que es inversamente proporcional á la presión de frenado. El calor producido por la fricción en el acoplamiento de deslizamiento se elimina mediante una ventilación amplia y apropiada.

Por un movimiento especial de la palanca de freno que maniobra el motor, se puede apestillar primero, y acto seguido desenganchar el motor de freno después de aplicar la placa presión de frenado, esto con el objeto de poder mantener cerrado el freno sin gastos de energía en aquellos intervalos en los cuales no se hace extracción, mientras el motor de freno sigue marchando á toda su velocidad y á vacío. Con esto se obtiene una excelente refrigeración, lo mismo que con el freno abierto, y se elimina la dificultad del recalentamiento del primitivo motor de freno; al mismo tiempo se consigue el máximum de aprovechamiento del motor.

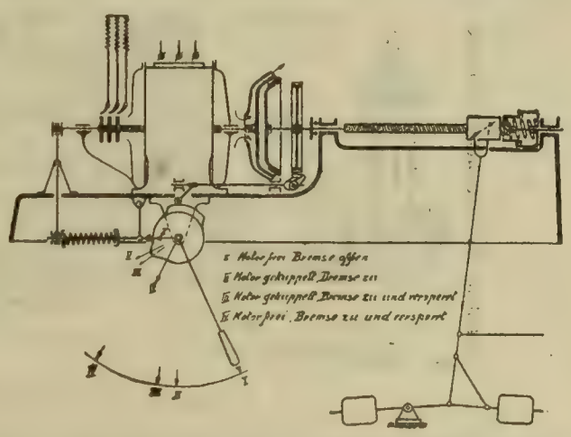


Fig. 16.—Figura esquemática del motor de freno sistema Brown-Boveri y Comp. (Patente).

El aflojamiento del freno sucede después del desacoplamiento del motor mediante un contrapeso de la palanca de freno que por su parte también es capaz de poner muy rápidamente en movimiento el eje fileteado, cuyo movimiento se limita mediante un tope de resorte; la disposición descrita satisface, pues, todas las exigencias.

DISPOSICIÓN DE MANIOBRA

Para atender á la maniobra de la máquina de extracción se ha previsto un puente de maniobra común único, desde el cual el maquinista puede maniobrar sin abandonar el puesto, ó sea regular la velocidad mediante el decalage de escobillas, accionar el freno de maniobra, así como accionar desde el mismo puesto el interruptor de socorro de estator, el freno de seguridad y la disposición de disparo de exceso de velocidad en el indicador de profundidad. (Véase figura 17.)

(Se continuará)

¡MINEROS!

La casa H. FLOTTMANN & CO.

OS OFRECE LA MAYOR DE LAS GARANTIAS QUE PUEDEN DARSE SOBRE UN MATERIAL

Para convenceros PRACTICAMENTE de que nuestros martillos perforadores son los más rápidos, los más sencillos, los de mayor duración y rendimiento y los más económicos de sostener, PEDIDNOS uno cualquiera de nuestros modelos y os será remitido LIBRE DE TODO GASTO Y SIN COMPROMISOS POSTERIORES, para que podáis ensayarlo y conocer el resultado práctico del mismo.

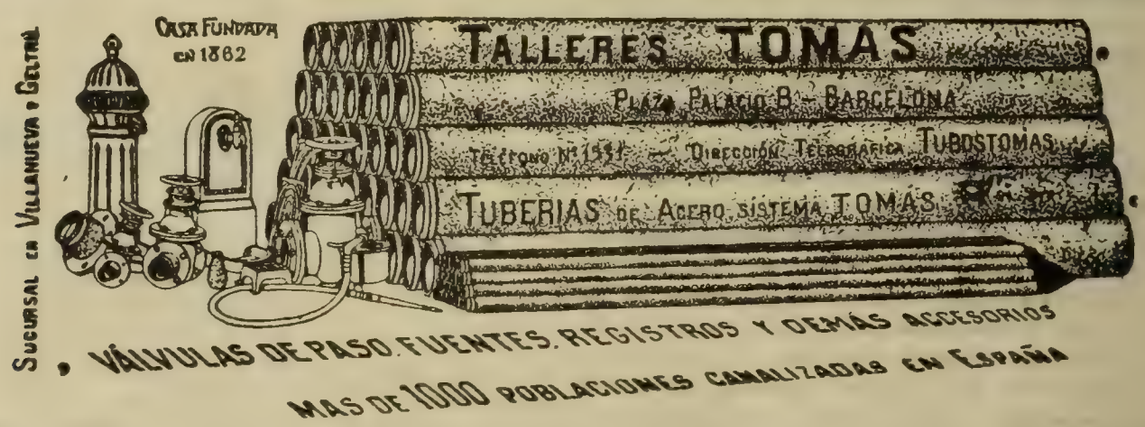
ENSAYOS.....
PRESUPUESTOS. } **GRATIS**
PROYECTOS.....

Compresores, martillos perforadores, perforadoras á percusión; máquinas por aire comprimido para aguzar 60 BARRENAS POR HORA, aceros de gran rendimiento y toda clase de útiles y accesorios para la perforación mecánica.

Dirección en España: JORGE JUAN, 47.—MADRID

Sucursal y Almacenes en Sevilla.

Sucursales en todos los países del mundo.



Sociedad General de Industria y Comercio.

COMPAÑIA ANÓNIMA DOMICILIADA EN BILBAO
CAPITAL: 25.000.000 DE PESETAS

Fábricas en VIZCAYA (Zuazo, Luchana, Elorrieta y Guturribay), OVIEDO (La Manjoya), MADRID, SEVILLA (El Empalme), CARTAGENA, BARCELONA (Badalona), MALAGA CACERES (Aldea-Moret) y LISBOA (Trafaria).

ÁCIDOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

Superfosfatos de cal.
Superfosfatos de huesos
Nitrato de sosa

Sales de potasa.
Sulfato de amoníaco
Sulfato de sosa.

Glicerinas.
Acido nítrico.
Acido sulfúrico corriente.

Acido sulfúrico anhidro
Acido clorhídrico

ABONOS COMPUESTOS y primeras materias para toda clase de cultivos, adecuados á todos los terrenos.

LABORATORIOS

para el análisis gratuito y completo de los terrenos y determinación de los mejores abonos (MADRID, Villanueva, 11)

SERVICIO AGRONÓMICO importantísimo para el empleo racional de los abonos, bajo la alta inspección del eminente agrónomo Excmo. Sr. D. LUIS GRANDEAU.

AVISO IMPORTANTE—*Pídase á la Sociedad la* Guía práctica para sacar las muestras de las tierras *á fin de que se pueda determinar cuál es el abono conveniente*

Los pedidos deberán dirigirse á MADRID, VILLANUEVA, 11, ó al domicilio social.

Dirección telegráfica: GEINCO

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La calcinación de las blendas.—Obtención directa del acero en el horno eléctrico, partiendo de minerales pulverulentos.—La cuestión del cobre en Alemania.—A la memoria de D. Luis de Adaro =**Sección oficial.**=**Variedades:** Escuela de armería de Eibar.—Obra importante en la línea del Canfranc.—La Junta de Transportes.—Compañía explotadora de la mina Luminosa (S. A.)—La industria de la turba en Rusia.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal. = **Bibliografía.**=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA CALCINACION DE LAS BLENDAS (1)

(Maurice de Lummen, *Chemical Trade Journal and Chemical Engineer*, 18 Marzo 1916.)

Tipos de hornos de blendas.—Generalmente las blendas se calcinan en hornos de tres tipos bien caracterizados: Hasenclever (Rhenania), Delplace y Hegeler. Los dos primeros trabajan á mano, y son casi exclusivamente empleados en Europa; el tercero es un horno mecánico de uso general en los Estados Unidos.

Los tres son hornos de mufla, que permiten, por tanto, la transformación ulterior de los gases sulfurosos en ácido sulfúrico. Durante muchos años, el horno Hasenclever, á despecho de todos su defectos, ha sido reputado el único que se prestaba á la calcinación de la blenda para producir H_2SO_4. Pero en 1888 Delplace construyó su primer horno que obtuvo un éxito enorme, debido á su ingeniosa disposición, á la buena tostión que efectuaba y, sobre todo, á su pequeño consumo de combustible.

A este último punto daban considerable importancia los fabricantes europeos, á los cuales no preocupaba la cuestión de la mano de obra. En cambio, en América, donde la mano de obra es escasa y cara y el carbón es barato, se sintió la necesidad de un horno mecánico, aun siendo tan imperfecto como el tipo Hegeler.

El horno Hasenclever es demasiado conocido para exigir una descripción. Es lo cierto que reúne todas las desventajas que puede tener un horno de blendas. Consistiendo en tres muflas de longitud casi igual á la del horno (unos 10 metros), el mineral tiene que ser empujado y removido de un extremo á otro por medio de anchos rastrillos, y es penosa la tarea de los operarios, al mismo tiempo que penetra un exceso de aire que enfría la masa y diluye los gases que van al Glover, á causa de la consiguiente anchura de las puertas de trabajo. La altura interior de los compartimientos de tostación, ó sea la distancia entre la solera y la bóveda, es relativamente grande, lo cual ocasiona una mala utilización del aire. El enfriamiento que se produce cada vez que hay que abrir las puertas obliga á proporcionar un calor intenso para mantener la temperatura necesaria á las reacciones. Sobre todo, tiene esto lugar en el hogar inferior donde la materia conserva ya poco azufre y el calor de combustión es insignificante. La consecuencia es que el consumo de combustible es, por lo menos, de 20 á 25 por 100. Por otra parte, como las manipulaciones son difíciles, el efecto útil no pasa de 800 á 900 kilogramos de blenda por operario y día.

Las características del horno Hasenclever son, pues: 1.º, trabajo difícil de los obreros; 2.º, cámaras de tostación muy altas, ocasionando mal uso del aire y gases pobres en SO_2; 3.º, puertas demasiado anchas que dan entrada á un exceso de aire frío; 4.º, consumo exagerado de combustible.

Hornos Delplace.—Están compuestos de una serie de unidades similares á las del horno Maletra, y el trabajo y tratamiento de la mena son los mismos. La blenda cruda se carga en la repisa ó meseta superior, y permanece un cierto número de horas en cada una desde arriba hasta el fondo.

La batería de hornos Delplace está generalmente formada de 9, 12 ó 15 unidades, quemando cada una 1.000 kilogramos de blenda próximamente por veinticuatro horas. Cada grupo de tres unidades está provisto de dos hogares y dos muflas calentadas por el calor irradiado por el fuego; dentro de ellas se carga hulla, que destila y da, por consiguiente, materias volátiles y cok. Cuando la destilación es completa, el cok se hace caer en el hogar donde se quema. El aire, calentado previamente por el calor perdido del aparato, es dirigido por canales que se dejan en varias direcciones y quema los gases liberados de la hulla. Esto permite distribuir el calor de una manera regular.

A su vez, el aire utilizado para la combustión del azufre de la blenda es calentado fuertemente antes de ser introducido en el horno. Esta disposición, juntamente con la recuperación de calor, hace que el consumo de carbón sea económico; algunas fábricas que emplean estos hornos no consumen más que el 10 por 100 del peso de la blenda cruda.

La altura de los compartimientos de tostación es de 16 cents. Las puertas de trabajo de cada cámara son muy pequeñas (30 × 4 cents.), lo preciso para que entre el mango de un rastrillo. Todo contribuye á una gran concentración del calor, así como á una utilización excelente del aire introducido. Los gases sulfurosos se obtienen con ley de 6,5 á 7 por 100 de SO_2. Esto es imposible de conseguir con cualquier otro tipo de horno de blenda. El hecho de ser las puertas tan pequeñas, permite trabajar sin el enfriamiento que se ocasiona en la última etapa del tratamiento.

Las operaciones son las mismas del horno Maletra. Cada unidad es manipulada con intervalos de cuatro á seis horas. El obrero empieza por extraer la mena calcinada y rendida de la zona inferior; luego hace caer la substancia de cada piso al que le sigue, con lo cual queda vacío el superior, y hace la carga correspondien-

(1) Véase el número anterior.

te que es de 90 á 115 kilogramos de mena. Fuera de esto, cada hora ó cada dos horas interviene para rastrillar y remover la blenda de las distintas repisas de modo que se renueve la capa superior en contacto con el oxígeno. Es fácil apreciar las ventajas de este método de trabajo. El obrero opera en un compartimiento de restringidas dimensiones, y tiene que remover solamente una cantidad pequeña de primera materia, lo cual es de labor cómoda, y proporciona más efecto útil que en el Hasenclever. La producción del horno Delplace por obrero y día, es de 1.000 á 1.200 kilogramos. Hay que notar que el descenso de la materia de un escalón á otro, es por sí sólo un removido enérgico.

En resumen: el horno Delplace tiene las siguientes condiciones: 1.ª, trabajo fácil y buena producción; 2.ª, compartimientos de poca altura que proporcionan gases ricos en SO_2 (7 por 100) y concentración del calor favorable á la calcinación; 3.ª, pequeñas puertas de trabajo, adecuadas para frecuentes removidos de la masa sin enfriar el horno; 4.ª, caldeo previo del aire introducido; 5.ª, consumo reducido de combustible.

Hornos Hegeler.—Este sistema es aplicado en los Estados Unidos por todos los fundidores que aprovechan los gases de la calcinación para fabricar ácido sulfúrico. Construído por primera vez en 1882, apenas ha sido modificado desde entonces.

Tiene el horno dos compartimientos de 22 metros de longitud. Cado uno está provisto de siete hogares, dos de los cuales tienen muflas para el caldeo. La marcha de las materias se hace por medio de rastros que se mueven por cadenas. El rastro penetra por un extremo y sale al exterior por el opuesto; entonces se enfría al aire y entra de nuevo en la cámara. En las extremidades hay, naturalmente, las correspondientes puertas. La altura de cada cámara es relativamente grande (60 centímetros), lo cual ocasiona un uso defectuoso del aire y produce gases pobres (3 á 4 ½ por 100 SO_2). La blenda es removida cada hora y media ó cada dos horas; es poco para un horno mecánico.

La capacidad de un horno Hegeler es de 40 toneladas en veinticuatro horas. A pesar de ser mecánico exige de 13 á 15 obreros. El consumo de carbón es exagerado (25 por 100 del peso de la blenda cruda). El motor necesita ser de unos 40 caballos.

Dadas sus dimensiones, el Hegeler no se puede construir en locales ya existentes. Si se agrega que su costo es de 300.000 pesetas, se comprende que el uso de este aparato no es posible en Europa.

Además de las desventajas de dar un mineral imperfectamente calcinado y gases muy pobres en SO_2, el costo de la calcinación es el mismo aproximadamente que con el Hasenclever y mucho mayor que en el Hegeler.

Horno McDougal.—Desde hace bastantes años los fabricantes de Europa se interesan por la creación de un buen horno mecánico de blendas, y la verdad es que se han propuesto y ensayado numerosos sistemas. La mayor parte de los ensayos han sido practicados convista á la adaptación del tipo McDougal á la calcinación de dichas menas, pero resulta siempre que el horno mencionado no es aplicable á ese objeto. Si se le agranda para obtener una razonable producción, el aire se utiliza mal.

Se produce mucho polvo, y si esto no tiene capital importancia con las piritas, la tiene con las blendas, que valen mucho más.

Horno Spirlet.—El único horno mecánico ensayado en estos últimos años que no tiene los inconvenientes antedichos, es el inventado por X. de Spirlet, ingeniero belga. El principio del horno es original y enteramente distinto de los demás propuestos.

La característica del aparato es que no tiene partes metálicas en el interior. Está compuesto de un cierto número de plataformas de barro refractario superpuestas y alternativamente fijas y movibles. Las fijas descansan sobre seis columnas dispuestas en derredor del horno, y las móviles giran sobre rodillos alrededor de un eje vertical imaginario. En el paramento interior están dispuestos un cierto número de ladrillos salientes de material refractario, á modo de dientes que desplazan la blenda, unos hacia el interior y otros hacia el exterior. El espacio entre dos plataformas consecutivas forma una cámara del horno, y está cerrado por medio de una junta de arena. Generalmente el horno comprende tres cámaras, estando calentada solamente la inferior.

Las ventajas de esta disposición son importantes. Suprimidos los mecanismos metálicos, la altura de cada cámara es pequeña. El consumo de carbón no excede del 10 por 100. La producción de polvo es escasa. El punto débil del horno es el sistema de dientes, que trae consigo la parada del mismo cuando el número de piezas rotas es demasiado considerable.

Varios intentos se registran encaminados á tostar blendas en trómeles giratorios, análogos á los modernos hornos de cemento. Han sido un fracaso.

En cuanto al Spirlet, está ya en uso con buen resultado en las fábricas de Overpelt y Lommel (Bélgica), se ha experimentado en Argentina (Kansas) y Cleveland (Ohio), y un cierto número de ellos se construyen en los Estados Unidos.

Acido sulfúrico.—El aprovechamiento de los gases de la tostación de blendas y el método para transformarlos en ácido sulfúrico son esencialmente los mismos que con los gases de la calcinación de piritas.

Pero los gases de los hornos de blenda no siempre son tan ricos en SO_2 como los procedentes de piritas, y esto hace que para alcanzar la misma producción de ácido sea necesario contar con algún mayor espacio de cámaras de plomo cuando se queman blendas. Además, las blendas suelen contener fluorina, y de ahí deriva, como antes se ha explicado, que la vida de las torres de Glover se acorte bastante. Generalmente, al cabo de doce á diez y ocho meses de marcha, hay que reparar esas torres.

El consumo de nitratos es prácticamente igual, salvo cuando los gases de la blenda son demasiado pobres en SO_2.

Respecto á la duración de las cámaras de plomo, no hay diferencia sensible.

Varias fundiciones de zinc de Europa y América

emplean el procedimiento de contacto, en conexión con los hornos de blenda, siendo el sistema que está más en favor el de Grillo-Schroeder. Precisamente en las fábricas de zinc de Grillo es donde el Dr. Schroeder inventó y ensayó su procedimiento de contacto. La operación no es más difícil que con las piritas, si bien hay que tomar más precauciones en el lavado de los gases antes de ponerlos en contacto con el platino, á causa de la presencia en ellos, muy frecuente, de fluoruro de silicio.

En Inglaterra se produce poco zinc, y la cantidad de ácido sulfúrico procedente de blenda es insignificante en comparación con la que se obtiene de piritas. En Alemania, la cantidad de ácido producido con blenda no difiere sensiblemente de la procedente del otro origen. En Bélgica procede de blendas el 65 por 100 de la total producción de ácido sulfúrico; se explica porque la extracción anual de zinc es de 200.000 toneladas y la cantidad de blenda que se calcina se acerca á 450.000 toneladas. Esta enorme desulfuración difícilmente podría llevarse á cabo por los fundidores. Lo que sucede es que grandes porciones de mena pasan antes por las fábricas de ácido sulfúrico, y una vez quemadas son enviadas á las fundiciones de zinc. Los primeros no sólo se quedan gratis con el azufre, sino que reciben una indemnización ó premio, que era hace diez años de 10 ó 12 francos por tonelada de blenda calcinada, y después se redujo á 5 francos y aun menos, á causa de la creciente demanda de los fabricantes de ácido, sobre todo después de la implantación del horno Delplace, que puede calcinar piritas lo mismo que blendas, sin más que apagar los hogares en el caso de piritas.

Agreguemos al artículo del Sr. Lummen que en España se calcinan blendas para ácido sulfúrico en Cartagena, exportándose después el óxido, y se calcinan y benefician para ácido y metal en Peñarroya.

OBTENCION DIRECTA DEL ACERO EN EL HORNO ELECTRICO, PARTIENDO DE MINERALES PULVERULENTOS

Durante estos últimos años se han emprendido con satisfactorio resultado en Suecia, en diversas ocasiones, ensayos sobre la producción directa del acero en el horno eléctrico, empleando minerales pulverulentos y principalmente los polvos recogidos en las cámaras de depósito de los hornos altos. En América no se habían tratado por este procedimiento más que los polvos depositados en las cámaras de depósito, que son relativamente fáciles de reducir. Recientemente se ha emprendido en Canadá la reducción en un horno de cuba eléctrico de los minerales de hierro magnéticos, finamente pulverizados y concentrados, sin transformarlos en *briquetas*, y á pesar de las dificultades que presenta la reducción de estos minerales se han obtenido buenos resultados.

Se empleó un horno de cuba de tiro natural, siendo el mineral cargado un óxido de hierro magnético concentrado que contenía 65 por 100 de sesquióxido de hierro y 23 por 100 de protóxido de hierro mezclado á una gran proporción de sílice y que había sido previamente pulverizado y concentrado. La reducción se hizo con ayuda de antracita de 17,46 por 100 de cenizas, que se sustituyó al cok generalmente empleado á este efecto, porque la antracita era menos sulfurosa; por último, se agregó como fundente al lecho de fusión una piedra caliza que contenía 97,59 por 100 de carbonato de cal y 1,36 solamente de carbonato de magnesia.

El *Iron Age*, al dar cuenta de estos ensayos, expone los resultados obtenidos al tratar once cargas de este lecho de fusión, conteniendo de 400 á 700 kilogramos de minerales y proporciones variables de carbón y caliza.

No hay que temer el arrastre á la chimenea de los minerales pulverulentos por los gases desprendidos en el horno, por ser muy pequeña la velocidad de circulación de estos gases, y algunas coladas han dado hasta el 97,1 por 100 del metal contenido en la carga. El rendimiento, algunas veces muy bajo, de otras coladas, se explica por circunstancias accesorias, tales como una reducción incompleta debida á la adherencia del mineral á las paredes del horno, por ejemplo.

El consumo de corriente, comprendidas las pérdidas de transformación, es relativamente elevado, pues pasa, generalmente, de 3 kilovatios-hora por kilogramo de metal obtenido; es evidente, sin embargo, que en marcha continua este consumo sería mucho menor.

Por otra parte, es indispensable cargar la antracita en pedazos bastante grandes para que no esté completamente quemada cuando la carga llegue al crisol, y la proporción de reductor en esta carga debe ser relativamente grande con objeto de evitar que una importante cantidad de hierro vaya á las escorias. Sin embargo, hay que evitar igualmente el emplear estas materias en gran exceso, pues entonces el carbón no se quemaría por completo y se depositaría en el crisol obstruyéndole.

El resultado más notable de estos ensayos ha sido la regularidad de composición del acero obtenido, y esto sin que se haya puesto especial cuidado para obtener dicha uniformidad. Excepto en el caso en que la proporción de antracita y de caliza en el lecho de fusión fué muy elevada, la proporción del carbono en este acero estaba comprendida entre 0,05 y 0,02 por 100; la de silicio no pasó nunca de 0,06 por 100, la de azufre de 0,15 por 100 y la de fósforo alcanzó como máximo 0,19 por 100 y como mínimo 0,005 por 100; la proporción de manganeso en estos aceros fué igualmente muy débil y casi siempre inferior á 0,1 por 100.

Aunque no muy numerosos, estos ensayos son suficientes para demostrar el valor práctico del procedimiento desde el punto de vista metalúrgico; las condiciones en que han sido ejecutados y el defecto de continuidad de las operaciones no permiten, sin embargo, apreciar todavía su valor industrial. Es de esperar que su aplicación en gran escala permita reducir suficientemente los gastos, para hacer posible la preparación directa del acero en el horno eléctrico con minerales que es necesario aglomerar en *briquetas* para que puedan ser tratados en el horno alto.

LA CUESTION DEL COBRE EN ALEMANIA

A pesar de que los periódicos alemanes han ponderado la cantidad de cobre encontrado en Servia y la obtenida por la explotación de las minas servias, turcas y polacas, la escasez de cobre parece se deja sentir á juzgar por las medidas tomadas por las autoridades y las asociaciones profesionales. Por la falta de petróleo, el alumbrado eléctrico se extiende más y más y las nuevas instalaciones son numerosas. El reglamento de la Asociación de Electrotécnicos Alemanes obliga á emplear el hierro y el zinc, es decir, metales de reemplazo *(Ersatz metallen)*, en vez del cobre y aluminio, metales que hay que economizar *(Sparmetallen)*. Los anuncios de los periódicos de electricidad muestran, por otra parte, que todas las fábricas de cables eléctricos ponen á la venta conductores de hierro ó zinc, revestidos de plomo ó aislados con caucho.

La circular, que reproducimos á continuación, del secretario general de la Asociación de Electrotécnicos Alemanes, publicada en el *Elektrotechnische Zeitschrift*, del 13 de Abril, muestra que se economiza también el cobre y aluminio en la construcción de contadores, donde sólo entra en muy pequeña cantidad.

La circular, que se titula «Los contadores de guerra» *(Kriegszählen)*, extractada, dice así:

«Se nos comunica, que algunas estaciones centrales ponen dificultades para adquirir y recibir aquellos contadores eléctricos en cuya construcción se emplea en vez de los metales á economizar (como el cobre y el aluminio), los metales de reemplazo, pretendiendo recibir contadores de construcción normal.

»Si realmente se han exteriorizado estas pretensiones, no se han tenido en cuenta los deberes que la situación de guerra nos impone; por patriotismo, durante la guerra se deben soportar ciertas molestias que no serían necesarias en tiempo de paz. El empleo de metales de reemplazo en los contadores ha sido reglamentado de acuerdo con el Instituto Imperial físico técnico *(Physikalisch Technische Reichsaustalt)*. Esta autoridad expide certificados de verificación para los contadores fabricados con los metales sucedáneos, según las reglas acordadas.

»Esto es consecuencia del aviso núm. 71, publicado en la hoja de avisos del Imperio del 23 de Marzo. Los compradores de contadores de electricidad pueden tener la seguridad de que los contadores de guerra responden á todas las condiciones. El temor de la posibilidad de que se retire posteriormente el certificado de verificación, tampoco es fundado, pues después de la paz, los contadores de guerra continuarán siendo verificados, si, por ejemplo, se descomponen mientras hacen servicio; con este fin, los contadores de guerra serán considerados como los contadores ordinarios.»

La revista *Elektroindustrie*, órgano de la Asociación de Instaladores de Electricidad, de Suiza, que ha mostrado siempre sus simpatías por los Imperios centrales, da, en un estudio sobre la situación del mercado del cobre en Suiza, las indicaciones siguientes:

«La industria electrotécnica es la que emplea el máximo de cobre, y, por tanto, la más perjudicada con la guerra. Naturalmente, desde este punto de vista, la situación de los Imperios centrales es ahora mucho peor. Alemania produce aproximadamente 35.000 kilogramos de cobre al año; pero esta cantidad no cubre ni la mitad de las necesidades del ejército. Con la energía que les es propia han comenzado la explotación de los ricos yacimientos de cobre de Servia, y más adelante conseguirán mejorar la situación. Decimos más adelante, porque se comprende, vista la complicación de los procedimientos de extracción y de tratamiento del cobre, que no bastan unos meses para que una mina pueda estar en plena explotación. Una prueba de la penuria de cobre en Alemania es que las estaciones centrales eléctricas importantes han sido avisadas para que reemplacen sus canalizaciones aéreas de cobre, de gran sección, por conductores de hierro. Esta requisa de líneas aéreas de más de 50 milímetros cuadrados de sección nos muestra que después de la guerra habrá necesidad de grandes cantidades de cobre. De todos modos, pasará mucho tiempo antes de que podamos adquirir de nuevo el cobre á tres francos el kilogramo.»

Admitiendo que Alemania jamás pueda sentir falta de cobre para municiones, se ve que no dispondrá de metal para la industria. La intención que se la atribuye de inundar inmediatamente después de la paz los mercados mundiales de sus productos, no se podrá realizar en aquellos en que el empleo del cobre sea absolutamente necesario. Entre éstos y en primero línea, viene el material eléctrico que tan gran desarrollo había adquirido en Alemania.

En los países aliados se propala, por último, que el Gobierno alemán ha prohibido recientemente el envío al extranjero de cierto número de revistas técnicas, entre las cuales se encuentra el *Elektrotechnische Zeitschrift* y los órganos relativos á las industrias del cuero, del caucho, de la tintorería y de productos químicos. Esta medida no tiene otro objeto, dicen, que ocultar al extranjero las dificultades con que tropiezan estas industrias y las medidas excepcionales tomadas en consecuencia.

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en los nueve números anteriores con destino al homenaje á la memoria de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente, que nos transmite el tesorero de la Comisión ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	2[illegible].179,20
D. Ramón Machimbarrena, ingeniero de minas	50,00
D. Pedro Garcin, íd.	200,00
D. Antonio Vega de Seoane, íd.	5,00
D. José Luis Buiza, íd.	10,00
D. Benito S. de Ibargüen, íd.	5,00
D. José Fernández Menéndez, íd.	25,00
D. Francisco Lacazette, íd.	10,00
D. Guillermo Garnica, íd.	10,00

	Pesetas.
D. Javier Peña y Goñi, íd	25,00
D. Enrique Conde, íd	10,00
D. Ramón de Arancibia, íd	25,00
D. Luis Ameza, ingeniero industrial	10,00
D. Celestino Cabeza, íd	10,00
D. Víctor Zarracina, ayudante facultativo de minas	10,00
D. Benigno Casal, íd	10,00
D. Luis González, de La Felguera	25,00
D. Ramón García, de Cangas	10,00
D. Adriano Guisasola, de Sama	25,00
D Basilio Alonso, de íd	10,00
D Fernando Valle, de íd	10,00
D. José Alonso, de íd	5,00
D. Severino Castaño, de íd	5,00
D. Froilán Fernández, de íd	5,00
D. Adolfo Juárez, de Gargantada	20,00
D. Constantino Fernández, de Sama	5,00
D. Adolfo San Pedro, de íd	10,00
D. Isaac Sánchez, de Campanal	5,00
D. Manuel Alvarez, de íd	5,00

PRIMERA LISTA DE OBREROS DE LA MINA «SAMA»

Con 10 pesetas: Francisco Velasco, Manuel Prieto, Antonio Fernández, Joaquín Ceniza, José Menéndez, Amador García, Manuel Zapico. –Con 5 pesetas: Avelino Rodríguez, Joaquín García, Manuel Zapico, Francisco González, Gabino Rodríguez, Francisco F. Braña.—Con 2 pesetas: Manuel González, Isidoro Barrero, Delfín Lebrato, Remigio Llaneza, Misael Pérez, José Cadenas, Joaquín Otero, Alejandro Peláez.– Con 1 peseta: Marcelino González, Manuel Roces, Alfredo Zapico, Adolfo Rodríguez, Constantino González, Sabino Fernández, Segundo García, Celestino Alonso, Germán Menéndez, Misael Torre, Jesús Montes, Constantino Roces, Joaquín Velasco, José Suárez, José Braga, Alfonso Trigo, Ramiro González, Nicanor García, Ramón Lada, Rogelio Serrano.—Con 0,50 pesetas: José García, Manuel Fernández, Victoria Nuevo, Lorenzo Seoane, Victoriano Merino, Benjamín Suárez, Gregorio Alvarez, José Posada, Félix Moli, Constantino Fernández, Faustino Canga, Andrés Roces, Celso Argüelles, Manuel Raimún, Avelino Fernández, Sabino Iglesias, Bonifacio Llaneza, José Arlesú, Amador Rodríguez, José Roces, Graciano Fernández, Celestino Iglesias, Ulpiano Llaneza, Constantino Ardura, Laureano Suárez.—Con 0,25 pesetas: Lucrecia García, José Alonso, José del Vado, Higinio Alvarez.—Total. 149,50

PRIMERA LISTA DE OBREROS DE LA MINA «TRAS EL CANTO»

Con 2 pesetas: Faustino Alvarez, Amaro Fernández, Celestino García, Avelino Fernández, José González, Rufino Fonseca, Vital Díaz, Manuel González, Laureano Zapico, Francisco Zapico, Manuel García, Faustino Fernández, José Fernández.—Con 1,35 pesetas: Cándido Fernández. — Con 1 peseta: José García, Froilán Fernández, José Fernández, Manuel F. Nespral, Benjamín Fernández, Manuel Fernández, Jerónimo Fernández, Antonio Colao, Ignacio Zapico, José Llanes, Manuel Busquet, José F. Zapico, José G. Fernández, Serafín G. Fernández, José Pandiella, Silvestre Secades, Julián Rodríguez, Luciano Fernández, Luis Mata, José Flórez, Gumersindo Velasco, Esteban Iglesias, Benigno Argüelles, José Gutiérrez, Marcelino Bayón, José González.—Con 0,75 pesetas: José Gutiérrez.—Con 0,70 pesetas: Bautista Fernández.—Con 0,55 pesetas: Manuel Morán, Benigno Fernández.—Con 0,50 pesetas: Tomás Díaz, Bernardo Iglesias, Manuel Pérez, Francisco García, Valeriano García, Faustino Nespral, Manuel Zapico, Alvaro Fernández, Alfredo Torre, Rosendo Torre, Manuel Pedregal, Avelino Rivas, Joaquín Díaz, Miguel Zapico, Longinos Martín. — Con 0,45 pesetas: Avelino García,—Con 0,40 pesetas: Constantino Felgueroso, Antonio Menéndez. —Con 0,35 pesetas: Aurelio Alvarez.—Con 0,30 pesetas: Víctor Torre, Florentino García, Domingo Fernández, José Díaz, César Ordiz, Ricardo Fernández.—Con 0,25 pesetas: José Vega, Tomás Pañeda, Esteban Fernández, Aquilino González, Alfredo García, Amaro García, Constantino Soto.—Con 0,20 pesetas: Juan Coto, Antonio Sánchez.—Con 0,15 pesetas: José Noriega, Jesús Riopedre, Manuel Llames.—Con 0,10 pesetas: Jesús Llaneza, Vicente Fernández, Alfredo Gutiérrez, Andrés Gorgoso, Gregorio Puldiviu, Mariano Valles.—Total..... 70,00

SEGUNDA LISTA DE OBREROS DE LA MINA «NALONA» DE DURO FELGUERA

Con 5 pesetas: Marcelino Rodríguez, Bienvenido Fernández Suárez, Benjamín F. Nespral.—Con 2,50 pesetas: Esteban Argüelles, Esteban Castaño, Fernando Braña.—Con 2 pesetas: Faustino Baragaño, Nicolás Alvarez, Maximino F. Aller, Francisco F. Suárez, Gabino García y un

	Pesetas.
obrero agradecido.—Con 1 peseta: Juan Baizaneque, Jerónimo Fueyo, José Argüelles, Marcelino Fueyo, Benjamín Fueyo, Aquilino Menéndez, Raimundo Llaneza, Celestino Braga, Benigno Fernández, Manuel Coto, Angel Mortera, Marcelino Bayón, Fidel Gros, Florentino Vallina, Cayetano Mortera, Aurelio Llaneza, Ceferino Pando, Benigno Antuña. —Con 0,50 pesetas: Avelino Menéndez, Elías Baragaño, Alfredo M. Roza, Dionisio Felgueroso, Angel Llana.—Con 0,45 pesetas: Rosendo García.—Con 0,30 pesetas: Laureano Alvarez.—Con 0,25 pesetas: José García, Valeriano Fernández, Joaquín Roza, José Martínez, Manuel Sánchez, Manuel Valdés, Adolfo Valdés, Maximino Braga, Fernando Alonso, José Coto, Félix Sáinz, Salomé Pis.—Con 0,15 pesetas: Pedro del Cerro, Fernando Rodríguez.—Con 0,20 pesetas: Eloy Montes. —Con 0,10 pesetas: Florentino Villa.— Total.....	59,30
Total.....	27.013,00

Sección oficial.

Escuela Especial de Ingenieros de Minas.—A los fines del Legado Gómez Pardo, y conforme á las disposiciones de la cláusula 10, que en la Institución del mismo se establecen, se abre un concurso para adjudicar tres premios entre los alumnos que habiendo obtenido la calificación de fin de carrera en 14 de Junio de 1915, hubieran merecido durante aquélla más de una nota de sobresaliente, y desarrollen satisfactoriamente, á juicio de la Junta de profesores, alguno ó algunos trabajos que versen sobre cuestiones teóricas ó prácticas de las industrias minera ó metalúrgica, ó que con ellas tengan relación directa.

Los premios que han de adjudicarse serán: uno de 1.500 pesetas, otro de 1.000 y otro de 500.

Los individuos que se encuentren en las condiciones antedichas y deseen optar á dichos premios, deberán presentar en la Secretaría de esta Escuela sus trabajos, antes del 31 de Diciembre de 1916.

Madrid, 12 de Julio de 1916.—El director, *José María de Madariaga.*

Variedades.

Escuela de armería de Eibar. — Por considerar que este es uno de los centros llamados á tener gran importancia en el porvenir de España y que puede servir como auxiliar de la industria militar en día que tememos no esté muy lejano, creemos oportuno dar algunas ideas del desarrollo de esta Escuela, que implica el de la industria armera nacional.

El año 1912 se propuso la idea de crear en Eibar una escuela profesional de armería; el 1913 se puso la primera piedra del edificio; el 1915 se inauguraba, después de una brillante exposición, y hoy está en plena marcha.

No tiene más pretensiones que la de una escuela de primer grado, y distribuye su curso en tres años, en la forma siguiente:

Primer año.—Aritmética y Álgebra, Dibujo lineal y Trabajo manual.

Segundo año.—Geometría, Dibujo industrial y Trabajo manual.

Tercer año.—Nociones de Trigonometría, Física, Química y Mecánica aplicada; Dibujo, Lima y Máquinas-herramientas.

Tiene una Junta administrativa compuesta por representantes del Municipio, fabricantes y delegados obreros, de cuya Junta sale el Comité ejecutivo.

La escuela recibe una subvención de 12.000 pesetas del Ministerio de Instrucción Pública y otra de 3.500 de la Diputación de Guipúzcoa.

Los gastos fueron el año pasado de 39 242 pesetas.

Obra importante en la línea del Canfranc.—El día 24 último se verificó la colocación de la *última piedra* de uno de los arcos del viaducto que forma parte del tercer trozo del ferrocarril de Canfranc. Este viaducto es una de las obras más importantes de la línea internacional en el trayecto de Zuera á Olorón. Consta de 28 arcos de ocho metros de luz, apoyados sobre pilas de tres metros de base, además de los dos macizos ó estribos extremos. Su longitud total es de 360 metros, desarrollándose en una curva de 300 metros de radio.

La Junta de Transportes.—Bajo la presidencia del director general de Comercio se ha reunido la Junta de Transportes.

Se despacharon diferentes peticiones de tonelaje á flete reducido, para trigo, maíz y carbón, y se dió cuenta de un extenso despacho.

La Junta acordó que los barcos que ofrecen los navieros para cumplir sus compromisos contraídos con el Gobierno, respecto al suministro de 100.000 toneladas de arqueo, no pueden entenderse ni se han entendido requisados, y, por consecuencia, y por tener contratos anteriores, hay que rescindir éstos; las consecuencias de esa rescisión y abonos de perjuicios irán por cuenta de la Compañía naviera: ésta tiene la facultad de sustituir estos barcos por otros no comprometidos, y, en último caso, contribuir en metálico á la obra común.

Los fletes concedidos á particulares por la Junta de Transportes hasta el día 7 del actual han sido: para trigo, 111.250 toneladas, y para carbón, 33.175; en total, 144.425 toneladas. Sólo una parte de estos cargamentos ha sido transportada, quedando la mayor parte, bien de viaje, bien pendiente de embarque.

Además, la Compañía Transatlántica ha transportado, no incluídas en el anterior tonelaje ni en los convenios con la Junta de Transportes, cantidades de alguna consideración de maíz, con un 30 por 100 de reducción sobre los fletes corrientes.

Los fletes para trigo se han reducido siempre en lo necesario para que éste resultase en puerto español á 36 pesetas los 100 kilos, alcanzando la reducción algunas veces 50 y 60 pesetas por tonelada sobre los precios corrientes.

Para los del carbón, la rebaja ha sido uniforme del 40 por 100 sobre lo cotizado en el momento del embarque.

Los barcos consignados han sido: *Urkomendi, Yandiola, Júpiter, Barcelona, Noviembre, Carlos, Algorteno, Rosario, Ramón Hércules, Urkiolamendi, Mar Negro, Mar del Norte, Neguri, Alfonso XIII, Otoyo, Valbanera, Infanta Isabel de Borbón, Bartolo, Claudio López, Josefa Reich, Guadalquivir,*

Jover, Orduntemendi, Joaquín Mombru, Carolina Pérez, Alicante, Umbemendi, Erandioi Mar Cantábrico, Cristina, Francia, Algorta, Cifuentes, Ollargan, Itálica, Mar Báltico, Ereaga, Teresa Pamies y *Félix Pizcueta.*

Compañía explotadora de la mina Luminosa (S. A.).—Esta Sociedad anónima mercantil se ha formado en Barcelona con un capital social de 200.000 pesetas, representado por 200 acciones de 1.000 pesetas cada una, y tiene por objeto dedicarse á la explotación de la mina de lignito *Previsión*, que radica en el término de Mequinenza.

Su domicilio es calle de Provenze, 51, Barcelona.

La industria de la turba en Rusia.—Entre las riquezas hasta ahora no aprovechadas en Rusia figura la turba, combustible muy económico, cuya explotación podría tal vez ayudar á resolver la crisis actual del carbón en dicho país.

Rusia es muy rica en turberas; se calcula que los yacimientos de turba ocupan una extensión de 25 millones de hectáreas.

Actualmente la turba sólo representa el 3,5 por 100 de la cantidad total de combustible empleado en Rusia, y, por consiguiente, no puede tener ninguna influencia sobre el mercado ni evitar el aumento de precio del petróleo, hulla y madera.

La explotación de las turberas en Rusia sólo se hace en algunas regiones, y principalmente para ciertas fábricas de la región industrial de Moscú ó del Centro. Aunque esta industria data de 1860-1870, se ha desarrollado muy lentamente y hasta 1908 no ha llegado á interesar. Según los cálculos del Congreso de Productores de nafta de Bakú, la producción de turba seca, en la región central, que fué de 57.600 *pouds* en 1908 (1), ha sido de 81.700 *pouds* en 1915. De esta cantidad, el 44 por 100 ha sido suministrado por el distrito de Moscú, el 35 por 100 por el de Vladimir, el 12 por 100 por el de Migni-Novgorod y el resto por los de Tver, Kostroma, Tambof y Riazan.

El consumo de turba en la región central ocupa el segundo lugar entre los diferentes combustibles.

En 1913 las proporciones del consumo fueron las siguientes.

Hulla	43 por 100
Turba	32 —
Petróleo	25 —

En la región de Petersburgo, la industria de la turba no está muy desarrollada y el consumo es de 826.000 *pouds* aproximadamente. El Gobierno ruso no había mostrado, hasta ahora, interés por esta industria; pero en vista de la crisis actual de combustibles, ha aumentado el personal de la Dirección de las turberas en el Ministerio de Agricultura, y ha nombrado un Comité compuesto de representantes de los Ministerios y de varias organizaciones industriales con objeto de que estudien y propongan las medidas conducentes al desarrollo de esta industria. Además, se han creado cursos de industria turbera en el Instituto Agrícola de Moscú; se han publicado, igualmente, diversos estudios especiales sobre el mismo asunto y se han hecho ensayos sobre calefacción por la turba, etc.

Esta industria presenta una gran importancia para Rusia, pues la turba, además de poder ser empleada como combustible, sirve para la fabricación de amoníaco y de ácido nítrico por procedimientos muy económicos, empleados ya en Dinamarca. Además, en América, en el Estado de Michigan se han construído fábricas para hacer papel de turba y se puede igualmente fabricar alcohol de turba, como lo han demostrado las experiencias del Sindicato de fabricantes de motores de Inglaterra é Irlanda.

Por último, la turba es aún susceptible de otras aplicaciones, pues puede ser utilizada también para necesidades higiénicas.

(1) El *poud* equivale á 16,380 kilogramos.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Cemento portland.*—El día 14 de Agosto próximo se celebrará ante la Junta de Obras del pantano de Santa María de Belsué (Huesca), un concurso para el suministro de 950 toneladas de cemento portland artificial, con destino á las obras de dicho pantano. *(Gaceta* 12 de Julio.)

Hierro viejo.—A los cuarenta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará ante la Junta de Obras del puerto de Tarragona la subasta para la venta de hierro viejo é inútil, existente en dichas obras. La cantidad aproximada de dicho material es de 105 toneladas de fundición, 170 de hierro dulce y 5 de acero, y el importe ha de ser mayor de pesetas 25.235. *(Gaceta* 13 de Julio.)

Motores eléctricos.—El día 2 de Agosto próximo se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso para contratar el suministro, por constructores ó entidades nacionales, de motores eléctricos para el servicio de los diques números 1, 2 y 3 del Arsenal de la Carraca. *(Gaceta* 15 de Julio.)

Personal.—El inspector general de Minas D. Claudio Guitián ha sido nombrado director de la Escuela de Minas en la vacante producida por renuncia que hizo de dicho cargo D. José María de Madariaga, al ser nombrado presidente del Consejo de Minería.

—Han sido nombrados, en virtud de concurso, auxiliares de Minas, los ingenieros aspirantes D. Rodrigo de Rodrigo y D. Santiago Oller.

—Ha sido autorizada la permuta que de sus respectivos destinos tenían solicitada, los auxiliares de Minas D. Rodrigo Varo, que pasa al Instituto Geológico, y D. Carlos Pellico, que pasa al Negociado de Minas de Fomento.

—Los auxiliares de Minas D. Diego Templado y D. Carlos Pellico, han sido trasladados, respectivamente, al Negociado de Minas de Fomento y al Distrito minero de Almería.

—Ha sido destinado al Distrito minero de Madrid el ingeniero auxiliar D. Santiago Oller.

—Han terminado la carrera los alumnos de la Escuela de Ingenieros de Minas Sres. D. Carlos Franco de Bordons, don Enrique Barrios Labrador, D. Ramón Díaz Quetcuti, don José Mariño González, D. Luis de Elorduy é Inza, D. José Meseguer y Pardo, D. José Rivas Artal, D. Cesáreo de Madariaga Rojo, D. Pablo de Guerrica Echevarría Bilbao, don Guillermo García Alix, D. Manuel Grandson de la Peña, don Ramón Orti y Serrano, D. Gervasio A. García Lomas, don Manuel Lancha Carvajal, D Fernando Plaja Tobia, D. Antonio Comba Sigüenza, D. Ricardo Rúa Figueroa, D. Manuel Lorente de Mocoroa, D. Gervasio F. Cajal y Peyrona, don Andrés Fernández Llaneza, D. Fernando de Alvear Pérez, D. Paulo Calvo Enríquez, D. Máximo G. Jove Zapico, don Alejandro Smith é Ibarra, D. Julio Turmo Benjumea, don Alfredo Ceniceros Rodríguez y D. Julio Fuentes Birlain.

Al enviarles nuestra enhorabuena, les deseamos toda clase de éxitos y prosperidades en el ejercicio de la profesión.

Bibliografía.

COOPERATIVA ELECTRA MADRID.—Un vol. de 109 páginas y 30 planos.—Imprenta de Bernardo Rodríguez, Barquillo, 8, Madrid.—1916.

La Sociedad anónima de distribución de energía eléctrica

en esta capital, *Cooperativa Electra Madrid*, ha publicado un hermoso tomo que contiene la historia de su constitución y la descripción de sus instalaciones.

Como es sabido, esta empresa recibe la energía eléctrica de la *Sociedad Hidroeléctrica Española* y de la *Sociedad Hidráulica de Santillana* y la distribuye á la mitad próximamente del consumo de alumbrado y de pequeños consumidores de fuerza de Madrid, de acuerdo con el reparto del mercado que tiene estipulado con la otra empresa de distribución, ó sea la *Unión Eléctrica Madrileña*, la cual es al mismo tiempo empresa productora de energía. Entre ambas distribuyen unos 30 millones de kilovatios-hora al año á cien mil y pico de abonados.

Fuera de ésta hay en Madrid varias fábricas particulares de alumbrado eléctrico para consumo propio y existen los suministros directos de fuerza que hacen las sociedades productoras, siendo el principal de todos el contrato de la *Hidráulica Española* con la red de tranvías.

El libro publicado por la *Electra* es muy instructivo, pues en él se reseñan puntualmente la historia del establecimiento y desarrollo de la industria eléctrica en Madrid, y se describen con pormenores y profusión de esquemas, fotografías y planos, su vasta red y las cinco centrales de transformación que posee, con sus baterías de acumuladores y las instalaciones de reserva por vapor de Chamberí y Salamanca.

—

ARTE DE CUIDAR Á LOS ENFERMOS.—Manual teórico práctico para uso de las familias en general y de las enfermeras religiosas en particular, por L. Grenet, superior de las Hermanas de la Misericordia de Séez. Traducido por Juan de Dios S. Hurtado.—Cuarta edición corregida y notablemente aumentada por el Dr. Estrany. Un volumen de 521 páginas, de 20 × 13 centímetros.—Gustavo Gili, editor, calle Universidad, Barcelona, 1916. En rústica, 5 pesetas; en tela inglesa con planchas en oro y colores, ptas. 6.

El hecho de haberse agotado en poco tiempo tres numerosas ediciones españolas de esta obra es su mayor recomendación. En la presente se añade un tratado de Higiene infantil, por el Dr. Estrany, para complacer á las muchas enfermeras que lo habían solicitado.

Con la lectura de este libro hasta las personas de escasa instrucción pueden adquirir nociones generales de lo que es el cuerpo humano y de sus principales funciones, indispensables para cuidarlo bien; además obtendrán conocimientos utilísimos de higiene general sobre el ambiente y habitaciones, sobre los alimentos, los microbios y medios de combatirlos, etc; tendrán noticia suficiente de las causas, síntomas y cursos de las distintas enfermedades, con el vocabulario técnico y los accidentes que pueden ocurrir; una parte entera está dedicada á los remedios, medicamentos, antisepsia, operaciones. La higiene infantil forma por sí sola un tratadito en que se habla de la lactancia natural y artificial, del desarrollo del niño, de los cuidados, etc.

La índole elemental y práctica de esta obra no implica que contenga vulgaridades ni empirismos triviales, sino que está redactada seriamente y revisada por facultativos.

Entendemos que es de utilidad suma tanto para el objeto especial á que se dedica como para minas y residencias aisladas en que no siempre se cuenta con asistencia médica asidua.

—

MANUAL DE DIBUJO GEOMÉTRICO É INDUSTRIAL, por A. Antilli, profesor de la Real Escuela militar de Módena; 2.ª edición.—Un volumen de 156 páginas de 20 × 13 cms., con dos láminas y 132 grabados.—Gustavo Gili, editor, calle Universidad, 45, Barcelona. 1916.—En rústica, ptas. 2,50; en tela inglesa, ptas. 3,50.

Entre los libros de dibujo publicados en nuestro país, dominan los que sólo ofrecen modelos para la copia escueta, ó que se reducen á enseñar el manejo de los utensilios de que dispone el dibujante; raras veces se dan en ellos normas precisas para salvar las dificultades de carácter geométrico que á cada momento asaltan al que con escasos conocimientos de geometría ha de proceder á las diversas operaciones del dibujo industrial. Por esta razón, sin duda, se ha abierto rápidamente paso la obra de Antilli, donde se condensan conocimientos sencillos, categóricos y prácticos para que el dibujante pueda encontrar la solución de las dificultades geométricas corrientes, por el camino más corto y más seguro.

Comprende este libro, además de las reglas para resolver

LA SEMANA PRÓXIMA

SE PONDRA A LA VENTA

EL

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XVI. — 1916.

Contendrá **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, etc., etc.**

Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Vergara, 4. BARCELONA

Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general

a Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, ALCALA, 39

BOLETÍN
núm. 27.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACION DE LA MAQUINA DE EXTRACCION ELECTRICA mediante la introducción del motor monofásico de colector y de disposiciones nuevas de seguridad, maniobra y regulación.

(Continuación).

Con esto se consigue una extrema sencillez de maniobra de la máquina para cualesquiera condiciones de marcha y explotación, al mismo tiempo que un acoplamiento sencillo de los diversos movimientos de maniobra entre sí, con el fin de que estos últimos se hagan en un orden bien determinado del cual no es posible prescindir. En cambio, se ha prescindido de un acoplamiento del movimiento de la palanca de maniobra con la del freno de maniobra, puesto que este primero más bien es contraproducente y pone en peligro la seguridad de servicio, antes que aumentarla.

Completamente nuevo es que para la maniobra del servicio normal se emplea una única palanca que va guiada en el puente de maniobra en una hendidura de forma T, cuya línea de cabeza se halla en dirección longitudinal de la máquina de extracción y cuya hendidura permite un ligero movimiento lateral de la palanca. Por el movimiento longitudinal de la palanca en esta parte de la hendidura, los puentes escobillas del motor son maniobrados de tal manera que el tambor de cable se mueve en el sentido del movimiento de la palanca. Con todo esto se evita una sobrecarga del motor en cualquier clase de servicio mediante el blocado electromagnético de arranque. Con el movimiento transversal de la hendidura longitudinal se maniobra el freno de seguridad, y esta maniobra es posible en cualquier posición de la palanca de maniobra, con el objeto de poder traspasar el momento de giración del motor sobre la posición de frenado, y al contrario, así como también para poder frenar inmediatamente la máquina en cualquier momento. Cuando el accionamiento del freno es eléctrico, la maniobra de frenado se hace mediante unión del motor de freno y de la palanca por medio del varillaje; cuando se trata de accionamiento con aire comprimido, esto se consigue mediante tensión directa del muelle de regulador de presión que va montado en la parte posterior del mismo puente de maniobra. (Figuras 2.ª y 3.ª)

Por el grado de amplitud del movimiento lateral de la palanca, está perfectamente determinada la intensidad de la presión de frenado.

La introducción de la palanca de maniobra en la hendidura lateral, abre al interruptor de stator colocado al lado mismo del puente de maniobra, efectúa el apestillado ó blocado del eje fileteado y desacopla el motor de freno.

El mismo interruptor de stator citado hace al mismo tiempo la función de interruptor de socorro que se dispara mediante la disposición electromagnética que va montada sobre el mismo puente de maniobra. Este interruptor no se puede volver á cerrar mientras la palanca de maniobra no haya vuelto á llevarse á la posición cero y el freno de maniobra no haya quedado apretado; el movimiento de cierre del interruptor se hace dentro de la hendidura lateral con la palanca de maniobra.

El movimiento de la palanca de maniobra se hace con las dos manos, y para el movimiento de marcha esencialmente con la derecha, para el movimiento de frenar especialmente con la izquierda. Esta clase de maniobra se emplea en todas las máquinas de extracción construídas por la S. A. Brown-Boveri y Co., y está dispuesta para que se haga estando el maquinista de pie. Esta disposición tiene grandes ventajas en comparación con el sistema que dispone corrientemente una palanca aparte para el manejo del freno de maniobra, porque el maquinista con el sistema B. B. C., dedica su atención á una única palanca, y es capaz de hacer funcionar el freno en cualquier instante con un movimiento muy pequeño, cerrándolo á voluntad, lo que permite una carga y descarga rápida de las jaulas, especialmente cuando son de varios pisos y vagonetas, al mismo tiempo que facilita con rapidez la señal de parada, punto impor-

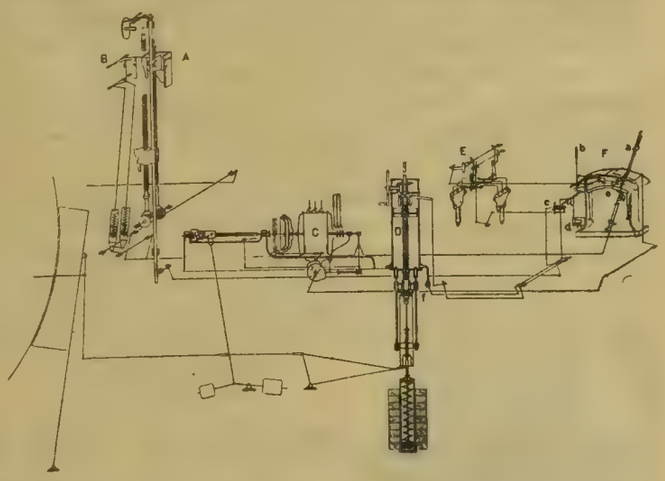


Fig. 17.—Diagrama de todos los dispositivos mecánicos de una máquina de extracción sistema Brown-Boveri y Compañía, con accionamiento por motor de doble colector.

A Indicador de profundidades.
B Aparato de retardo.
C Motor de freno.
D Freno de seguridad.
E Interruptor de stator y de socorro.
F Puente de maniobra.
a Palanca de maniobra y freno.
b Palanca de disparo de socorro.
c Manecilla del dispositivo de disparo por exceso de velocidad.
d Imán de disparo.
e Blocado de arranque.
f Válvula de regulación de presión de frenado.

tante cuando se hace la revisión del cable, y en casos de accidentes. Por otra parte, el sistema de B. B. C. facilita la maniobra, se emplean siempre ambas manos para los movimientos de marcha y de frenado, por lo que resulta que la agilidad para maniobrar del maquinista en el puesto de maniobra no es dificultada por tener que considerar la posición relativa en cada caso de la palanca de freno, ni sucede que tenga que mover ambas palancas á la vez, y eso en algunos casos en sentido contrario uno del otro. De ahí resulta, además, un alivio grande en el esfuerzo muscular de los brazos, que se hace sentir ventajosamente para la maniobra de aparato de decalage de las escobillas contraria al efecto de giración, que proviene de la fricción de escobillas, y evita que en grandes instalaciones se haya de recurrir á la maniobra indirecta mediante máquinas auxiliares.

(Se concluirá.)

los problemas gráficos más usuales referentes á la recta, la circunferencia y las secciones cónicas, un extenso capítulo sobre las escalas, reducciones y ampliaciones de dibujos, un tratado completo acerca de los adornos geométricos y su trazado, y un apéndice, escrito expresamente para la edición española, en que se exponen las reglas del dibujo industrial y del dibujo de catálogos. Las figuras y láminas, en número total de 134, forman una excelente colección de modelos para copiar.

La nueva edición que acaba de salir á luz ha sido cuidadosamente corregida.

—

COMPENDIO DE ELECTRICIDAD PRÁCTICA, escrito para uso de los maquinistas, de los montadores y de los propietarios de instalaciones eléctricas, por H. Schoentjes, profesor de la Universidad de Gante; versión del Dr. E. Fontseré, profesor de la Universidad de Barcelona.—Segunda edición, aumentada con arreglo á la quinta edición original. — Un volumen de 288 páginas de 20 × 13 cms., con 171 grabados.—Gustavo Gili, editor, calle Universidad, 45, Barcelona.—1916.—En rústica, ptas. 3; encuadernado en tela inglesa, ptas. 4.

Oportunamente dimos cuenta de la publicación de este Manual.

Se ha publicado ahora una nueva edición española que ha sido objeto de importantes ampliaciones y reformas introducidas por el autor en varios capítulos, como el del alumbrado eléctrico, distribución de la corriente, corrientes de inducción, dínamos, etc , con lo cual se facilita aún más al lector la comprensión de las materias y se dan á conocer las más modernas disposiciones de las instalaciones y los aparatos.

El carácter elemental y la claridad de la exposición, que tanto distinguen al *Compendio* de Schoentjes, su baratura—el precio no ha sido alterado á pesar del aumento de páginas y de grabados—y el cuidado con que se le conserva al día por lo que á los progresos de la industria eléctrica se refiere, continuarán sin duda asegurando para este manual el favor de los técnicos de nuestro país.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

IMPUESTOS MINEROS, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

Minerales de antimonio.

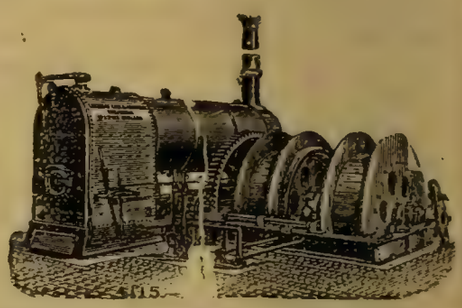
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Se vende:

Una *bomba horizontal de vapor* Duplex, procedencia Weise y Monski, para elevar unos 68 litros de agua por minuto, con todos sus accesorios y tubería de aspiración.
Una *caldera vertical de vapor,* de fabricación alemana, de 1,83 metros cuadrados superficie de calefacción, evaporando 40 kilos de agua por hora.
Dos *depósitos de agua,* cilíndricos, de 12.500 litros de cabida, construídos completamente de chapas de acero de 5 mm. de espesor.
Dos *motores verticales de vapor,* acoplados cada uno á una dínamo, fabricación A. E. G., de 115 voltios, 236 amperios, 670 revoluciones y 2,6 kilovatios.
Todo seminuevo.
Dirigirse para detalles, por carta, á las oficinas de esta Revista, Villalar, 3, bajo, iniciales *C. R. G.*

MORENO Y C.ıA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.ıA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

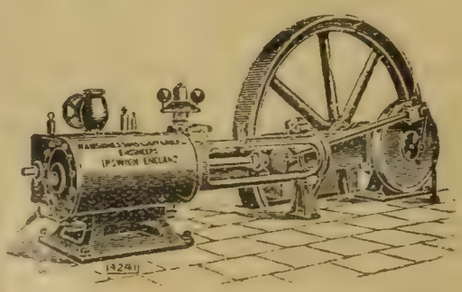
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



Herramientas para minas.

Poleas diferenciales

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables de acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Se venden

2.786 metros tubería de acero Mannesmann sin costura, asfaltada exterior é interiormente, con manguitos de enchufe, de 50, 60, 70 y 90 mm. de diámetro.

Armaduras y piezas especiales para ídem, fuentes públicas, etc., todo nuevo.

Dirigirse para más detalles: **Gutmann y Reinhardt, Gravina, 21, Sevilla.**

Ingeniero (alemán)

especialista para obras de **fuerza hidráulica,** con experiencia en proyectos y construcción, ofrece sus servicios. Referencias de primera. Escribid al núm. 1438 á **Haasenstein y Vogler,** Rambla del Centro, 15, pral., Barcelona.

TUBERIA DE HIERRO COLADO

SE VENDEN 68 tubos de hierro colado, sistema enchufe y cordón, de 400 mm. diámetro interior y 4 metros de longitud, nuevos, sin usar, existentes actualmente en la fábrica de La Papelera Española, en Rentería. Dirigir las ofertas para su adquisición, á la **Papelera Española, Apartado 316, Madrid.**

Maître mineur espagnol, diplomé, praticien exercé dans l'exploitation de grands charbonnages, connaissant parfaitement le français, avec des références de premier ordre, demande emploi á l'étranger. Adresse: R. K., REVISTA MINERA, Madrid.

MOTORES

SE COMPRAN dos motores gasolina 25-30 caballos. Dirigirse á **Van Gils, Minas de Menas, por Serón, provincia Almería.**

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Continúa la baja de los precios de este metal, en Londres. Los consumidores muestran poco interés por este mercado y apenas hay demanda de metal para entregas aplazadas; en material disponible, en cambio, se han realizado algunos negocios por quienes han tenido necesidades urgente que cubrir. En América el mercado está desanimado, los productores han vendido bien para entregas próximas, pero como los consumidores han comprado también importantes cantidades, el mercado puede decirse que ha quedado en situación de equilibrio. Se dice que la exportación de cobre de los Estados Unidos, en Junio, ha alcanzado la cifra de 30.000 toneladas.

Las cotizaciones de Londres, son: *standard*, £ 90 á £ 91 al contado y £ 89 á £ 90 tres meses; *best selected*, £ 128 á £ 124, y electrolítico, £ 130 á £ 128.

Estaño.—Después de algunas fluctuaciones de poca importancia, los precios de este metal han quedado prácticamente al mismo nivel de la semana anterior.

Con el gran aumento de embarques directos de estaño desde Oriente á los Estados Unidos, el mercado de Nueva York ha adquirido mayor importancia que el de Londres. La baja registrada en América ha sido mayor que la del mercado de Londres, á causa del gran aumento de suministros, principalmente de estaño de Banca embarcado directamente. Los arribos en el mes de Julio se calculan en 5.300 toneladas, sin contar los arribos por la costa del Pacífico que han sido muy importantes algunos meses.

Se cotiza en Londres el estaño *standard* de £ 173 á £ 173.5.0 al contado y de £ 173.7.0 á £ 173.10.0 tres meses.

Plomo.—Este metal ha estado desaminado. Los negocios realizados por los consumidores han tenido poca importancia y el mercado de exportación ha cesado, debido á la dificultad de encontrar permisos de exportación.

A final de semana, el precio oficial para el plomo español en Londres era £ 27.17.6 á £ 27.

En Cartagena los fundidores continúan pagando las entregas del presente mes de *noventa y tres* á *noventa y cinco reales* el quintal de plomo contenido, y á *once reales* la onza de plata contenida, con descuentos de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—Han bajado considerablemente las cotizaciones de este metal, pues mientras el precio oficial la semana pasada era de £ 61 á £ 53, hoy día no es más que de £ 44 á £ 41.

Hierro.—No ha habido cambio de importancia en el mercado de Londres. La demanda para fabricación de municiones continúa absorbiendo prácticamente toda la producción disponible. Los *stocks* de los depósitos Connal no han variado.

Las noticias de los Estados Unidos indican que ha disminuído algo la actividad. La producción de Junio ha sido de 3.211.000 toneladas, contra 3.351.000 toneladas en Mayo. La producción actual de los Estados Unidos corresponde á más de 40 millones de toneladas al año.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—Ha habido un brusco movimiento de alza en Inglaterra y los Estados Unidos, cotizándose á £ 17.15.0 por frasco en Londres

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 50 á £ 51 en Londres, por tonelada. En Nueva York siguen las cotizaciones de 14 á 15 dólares por 100 libras.

Azufre.—Continúa la demanda en el mercado americano. Las cotizaciones se sostienen firmes á 30 dólares por tonelada, en Nueva York.

Latón:

Alambre, 1 s. 5 $^3/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 $^1/_2$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 5 $^7/_8$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 36 s. por tonelada; escala 2 s.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado.	£	90	0 0
— Best selected.		126.	0.0
— Electrolítico.		129	0.0

Estaño.—G. M.	173. 5.0
— Inglés, lingotes	179. 0.0
— — barritas	180. 0.0
Plomo español sin plata	27. 8.9
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	81 7/16
Antimonio.—Régulo	95 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, íd., íd	De 42 á 44
Flejes, idem, íd	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Julio 6. 1916 — s. d.	Junio 29 1916 — s. d.	Julio 8. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	29 6	38 6	25 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	67 9
Warrants Middlesbrough	—	—	67 6½
Idem escoceses, Glasgow	—	—	73 9
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	12 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	11 10 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	8 17 6
Chapas galvanizadas	29 0 0	29 0 0	—
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	9 15 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	9 15 0
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 10 0
Hojalata Bessemer, South Wales	35/0-36/0	35/6-36/6	19/3

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Mayo** de 1916, comparadas con las del mismo mes de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas.	HIERRO Hoja de lata.
1915	139.742	16.771	16.762	85	448	141	1.754	88
1916	150.846	16.342	29 480	116	3.519	467	1.964	1.549

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1915	4.768	1.919	5.534	143	»	98	1 405
1916	1.666	5 459	8.018	207	»	183	1 206

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	439 003	8.321	4.178	20	166.685	1	61.853
1916	456.524	161	8.750	127	237.170	1.837	75.412

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	9.672	4.141	750	511	29	14.717	»	»
1916	4.817	9.799	976	2 422	61	17.507	1	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los cinco primeros meses** de 1916, comparadas con las de los mismos meses de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata.
1915	594.909	80.573	67 640	456	2.434	524	9.110	441
1916	707.546	76.172	86.489	570	10.567	930	7.168	3.539

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	15.136	13.989	38 137	961	47	933	7.782
1916	8.259	25.812	27.414	843	17	535	5.994

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	1 787.947	21.133	9.371	294	628 460	2.327	206.116
1916	2.009.490	23.782	52.546	1.022	1.332.065	2 193	208 569

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	47 157	19.847	4.555	6.073	1 439	60.124	699	29
1916	8.891	38 097	4.588	6.815	1.953	81.736	892	»

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: El acero Martin en el mundo. Su producción comparada con la de los otros aceros.—A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Sociedad Francesa de Piritas de Huelva.—El torio y sus aplicaciones.—Exploración de nuevos yacimientos de carbón en Rusia.—Metales y aleaciones que pueden sustituir al platino.—Explotación del antimonio en la provincia de Hunan (China).—Los métodos modernos de extracción del carbón en América.—Ferrocarril de Haro á Ezcaray.—Las construcciones navales del Nervión.—Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Bibliografía.**=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.— Anuncios.

Sección de industria general: Las industrias químicas alemanas y la guerra.—Cable submarino de alta tensión entre Suecia y Dinamarca.—Empleo de la soldadura oxiacetilénica en la fabricación de cajas de automóviles.—Progresos realizados en los automóviles eléctricos.—Los ferrocarriles de la zona francesa de Marruecos.—Grupos turbo-generadores de 30.000 kilovatios.—Producción de abonos químicos en Italia.—Proyectos de fábricas de nitratos en los Estados Unidos.—Depósito de carbones de Bilbao.—Unión Española de Fábricas de Abonos y Productos Químicos.

Sección científico-industrial.

EL ACERO MARTIN EN EL MUNDO

SU PRODUCCION COMPARADA CON LA DE LOS OTROS ACEROS (1)

La muerte reciente de Pierre Martin (2), ocurrida pocos años después de haberle hecho justicia, ha llamado una vez más la atención del público industrial sobre la figura de este genial inventor y sobre la importancia de su descubrimiento. Su procedimiento, que desde hace más de cincuenta años se utiliza en el mundo entero para la fabricación del acero, produce actualmente por año más de 45 millones de toneladas, ó sea próximamente el 59 por 100 de la producción mundial de acero (75.443.000 toneladas en 1913). El hecho de que el procedimiento Martin, cuya aplicación es algunos años posterior á la del procedimiento por conversión, imaginado por Bessemer, haya conseguido vencer desde 1908 á su principal competidor, es debido, sin duda alguna, á que se adapta con una elasticidad notable á la generalidad de los yacimientos de hierro conocidos hasta ahora y á la producción de las calidades que exigen hoy día la mayor parte de los consumidores.

Para poder apreciar en todo su valor la obra de Pierre Martin, vamos á recordar los principios que distinguen á los dos procedimientos, á exponer las numerosas variaciones á que se presta la fabricación del acero por el procedimiento Martin y á explicar el desarrollo de esta fabricación en los diferentes países.

LINGOTE DE HIERRO Y PROCEDIMIENTOS DE AFINO. —El mineral de hierro contiene siempre este metal al estado de combinaciones oxigenadas, que pueden ser naturales (como en los óxidos) ó provenir de una calcinación previa. El único medio de separar el hierro de la ganga es someter el mineral á una fusión reductora; se obtiene de esta manera, no hierro más ó menos puro, sino una fundición compuesta principalmente de hierro mezclado ó combinado con otros metales ó metaloides reducidos al mismo tiempo que él ó incorporados con él. En el producto, además del hierro, hay, pues, carbono, silicio, manganeso, fósforo, azufre, etc. La operación de afino consiste precisamente en hacer desaparecer más ó menos completamente estos elementos extraños.

La naturaleza de hierro colado, definida por su mayor ó menor pureza y las proporciones de los elementos diferentes del hierro, depende de la composición de los minerales, fundentes y combustibles que sirven para su fabricación y de la marcha del horno, es decir, de las proporciones respectivas de la carga y del combustible y de las diversas características del viento inyectado en las toberas. Las fundiciones de afino son de naturalezas muy variadas, según los minerales y combustibles empleados.

Los elementos extraños que acompañan al hierro en la fundición son eliminados parcial ó completamente por oxidación. En principio, los metaloides y metales deberían absorber el oxígeno según su grado de afinidad por este gas: silicio, manganeso, fósforo, carbón, azufre y hierro; sin embargo, este orden no es absoluto, y reacciones secundarias, así como la temperatura, pueden modificarles. Por ejemplo, la oxidabilidad del carbono crece más deprisa con la temperatura que la del fósforo, la del silicio y la del manganeso. Ciertos elementos en gran cantidad favorecen ó dificultan la separación de los demás (el Mn favorece la separación del Si y dificulta la del Ph; el Si dificulta la del Mn, C, Ph). Por último, el hierro se oxida siempre desde el principio de la operación, porque es el metal predominante; pero esta oxidación es en gran parte pasajera, pues los óxidos de hierro formados ceden completa ó parcialmente su oxígeno á los elementos más ávidos diseminados en el baño. Para que se verifiquen las reacciones es preciso que haya contacto entre los diferentes elementos, y si la temperatura no es suficiente para mantener la masa en estado líquido y evitar la formación de burbujas, sólo el batido á mano ó mecánico permite conseguirlo. Este es el origen del pudelado.

Como el punto de fusión de la fundición es de 1.200° y el del hierro puro de 1.500°, la obtención de hierros y aceros fundidos obligan á llevar industrialmente la temperatura del baño más alta de este punto y de mantenerla hasta el final de todas las reacciones. Además de la fabricación de los aceros al crisol, que en la mayor parte de los casos es una operación de fusión propiamente dicha practicada sobre un pequeño volumen de materias, existen dos procedimientos bien distintos que permiten llegar á este resultado: el del convertidor y el del horno de solera, cuyos iniciadores prácticos fueron respectivamente Bessemer y Martin.

En los dos procedimientos se han de alcanzar temperaturas elevadas. En el convertidor, el calor necesario se obtiene por la combustión misma de los cuerpos que deben desaparecer y la operación es muy rápida.

(1) Extracto de un artículo publicado en *Le Génie Civil*, por M. Emile Demenge.

(2) En nuestro número del 8 de Junio de 1915 publicamos una nota biográfica de M. Pierre Martin, fallecido el 15 de Mayo.

En el horno de solera, las calorías necesarias se obtienen por el caldeo con gas, recuperando el calor de los humos, caldeo que permite además regular la naturaleza de la llama y hacerla oxidante, neutra ó reductora, según las necesidades. El sistema adoptado ha sido el sistema Siemens por inversión. En éste, la acción de los gases no es más que superficial, y las impurezas del baño se eliminan por oxidación lenta, de modo que la operación dura mucho más.

En ambos casos, las materias que constituyen el revestimiento desempeñan un papel importantísimo en la marcha del afino. Si estas materias son silíceas, acentúan, á expensas de las paredes, la formación de silicatos de hierro que retrasan la reacción de los óxidos de hierro sobre el manganeso y el carbono. Si las fundiciones tratadas fuesen fosforosas, la presencia constante de la sílice hace imposible la separación del fósforo. A la elevada temperatura alcanzada y en presencia de materias metálicas, los fosfatos que se forman son inmediatamente descompuestos por esta sílice para dar silicatos y dejar en libertad el ácido fosfórico que vuelve á combinarse con el metal.

En el horno de pudelar se reemplazó por esta razón la solera de arena arcillosa por otra básica de óxido de hierro, lo que ha permitido tratar hierros colados fosforosos en condiciones aceptables. En los procedimientos por fusión, el remedio era idéntico, pero había que encontrar una solución industrial que se adaptase á las elevadas temperaturas desarrolladas.

En 1875, Gruner aconsejó el empleo de los revestimientos dolomíticos, y en 1878, Thomas y Gilchrist le aplicaron por primera vez al convertidor, con adición inicial de cal viva para economizar las paredes. Con este revestimiento no pueden emplearse hierros colados demasiado silíceos, pues los fosfatos que se forman sólo son estables en presencia de una escoria muy básica, y como en el convertidor la mayor cantidad de calor es desarrollada por la combustión del silicio, se debe compensar su ausencia con una gran proporción de fósforo. Por eso á este cuerpo se le ha dado el nombre paradógico de *amigo*. Por lo tanto, si la composición del mineral no se presta á la operación Thomas, pero no puede emplearse otro procedimiento, lo que conviene hacer es agregar fósforo á la carga del horno introduciendo escorias fosfatadas ó bien adicionando á la fundición ferrofósforo.

En el horno de solera, el revestimiento básico y las adiciones de cal permiten igualmente desfosforar por entero todas las materias.

Bien se emplee el convertidor ó el horno, el metal fundido contiene generalmente, al final del afino, óxido de hierro disuelto. Para desembarazarse de él, se agrega una cantidad determinada de manganeso (el 1 por 100 de la carga próximamente), que absorbe el oxígeno del óxido para dar Mn_2O_3. Estas adiciones se hacen en la retorta ó el horno, ó en la cuchara de colada, agregando el manganeso en forma de ferromanganeso ó de spiegel que introducen al mismo tiempo el carbono necesario para el grado de dureza del acero.

LINGOTE DE HIERRO APROPIADO Á LOS DIFERENTES PROCEDIMIENTOS DE AFINO.—Estamos en presencia de cuatro procedimientos de afino: Bessemer y Thomas, en el convertidor; Martin, ácido ó básico, en el horno de solera. Vamos á resumir las características del lingote que conviene á cada uno de ellos.

Las fundiciones Bessemer no conviene que contengan elementos extraños; deben provenir, pues, de minerales ricos (ley en hierro superior á 40 por 100) y desprovistos en lo posible de azufre, fósforo, arsénico, cobre, etc., pues todas estas substancias se encontrarían en el producto y pasarían al acero final. Estos minerales deben ser tratados en el horno alto en marcha caliente.

El silicio desempeña importante papel en el convertidor, pues el calor que desprende queda almacenado en la masa del metal fundido. También el manganeso tiene importancia como combustible.

Una fundición Bessemer contiene generalmente de 3 á 3,80 por 100 de carbono, 0,05 á 0,07 de fósforo, 0,02 á 0,04 de azufre, 1,50 á 2,50 de manganeso y, por último, 1,50 á 2,50 de silicio.

Las fundiciones suecas, obtenidas con carbón vegetal, son de gran pureza y han facilitado considerablemente la aplicación del procedimiento Bessemer. El horno alto alimentado con carbón vegetal trabaja á temperatura más baja que cuando se emplea el cok, y las fundiciones obtenidas tienen por consiguiente menos tendencia á absorber cuerpos extraños. Sólo el azufre, si el mineral le contiene, es mal eliminado. El carbón empleado en Suecia para la reducción es muy puro y casi desprovisto de cenizas.

Si la fundición es un poco fría (1,50 por 100 de silicio), como en los Estados Unidos, la operación Bessemer debe conducirse rápidamente, pero en cambio, si contiene demasiado silicio, hay exposición á terminar el afino antes de la eliminación completa de la sílice y, por tanto, á obtener aceros siliciosos, que son quebradizos.

Algunos hierros colados, principalmente en Suecia, contienen más de 3 por 100 de manganeso y en estos casos pueden evitarse las adiciones de spiegel. La proporción en manganeso no debe pasar de 5 á 6 por 100 para que no impida la oxidación de los otros elementos.

Las fundiciones Thomas son poco silíceas con objeto de que no corroan las paredes de la retorta y no ocasione adiciones exageradas de cal que aumentarían las escorias. Es necesario también que la escoria pierda en seguida su acidez á fin de que el fósforo pueda incorporársela. Durante la descarburación, los fosfatos son reducidos en parte por el óxido de carbono, pero este período es de pequeña duración, y cuando se inyecta fuertemente el aire caliente, es decir, cuando el carbono ha desaparecido casi por completo, el fósforo continúa ardiendo y transformándose en fosfato. La proporción en silicio del lingote no pasa nunca de 1 por 100 y generalmente es de 0,35 á 0,50.

El manganeso que se introduce en el horno como desulfurante queda en parte en la fundición. Su presencia, en una proporción de 1 á 1,5 por 100, hace á las

escorias más flúidas é impide la oxidación muy pronunciada del hierro. En cuanto al fósforo, desempeña aquí el papel activo de combustible, y aunque su poder calorífico es menor que el del silicio (5 000 calorías en lugar de 7.000), su combustión se efectúa en menos tiempo y hacia el fin de la operación, lo que contribuye á elevar considerablemente la temperatura del baño. Pero es necesario para esto que su proporción sea próximamente de un 2 por 100.

Por último, el azufre ardería después del fósforo si se continuase inyectando aire, pero esto tendría el inconveniente de oxidar demasiado el hierro. Es preferible introducir en el convertidor fundiciones ya desulfuradas en el mezclador, que es lo que se hace actualmente.

El lingote para el método Martin ácido contiene débiles proporciones de azufre y fósforo y algo de manganeso (1,50 á 2 por 100), con objeto de retrasar la oxidación En el *Scraps Process*, procedimiento naturalmente lento, conviene emplear fundiciones blancas ó atruchadas, generalmente poco carburadas (3 por 100) y poco silíceas (0,75 á 1,50), á fin de limitar las adiciones de hierro ó de acero y no prolongar la operación.

Como las fundiciones Thomas, las fundiciones para Martin básico contienen poca sílice. En cuanto al fósforo, que ya no es utilizado como agente calorífico, su producción puede ser cualquiera; conviene, sin embargo, que esta proporción no sea exagerada (0,50 á 1 por 100), con objeto de que el afino no dure demasiado y conserve su regularidad.

El acero Martin y el acero por conversión.— Si examinamos la diferencia, desde el punto de vista de la calidad, de los productos obtenidos en cada procedimiento, nos explicaremos la preferencia concedida al acero Martin. Después veremos las razones prácticas que justifican esta preferencia.

Bajo la acción enérgica ejercida por el oxígeno del aire en todas las partes de la masa metálica líquida, el afino en el convertidor no puede conducirse con la precisión necesaria para obtener una homogeneidad absoluta del metal. Las reacciones son muy vivas y exigen reactivos en exceso, y, por lo tanto, los productos son menos puros é irregulares. Si se examinan al microscopio aceros corrientes obtenidos en el convertidor, principalmente los obtenidos por el procedimiento Thomas, se observan á menudo cuerpos parásitos y perjudiciales, tales como sulfuros y silicatos de manganeso, escorias interpuestas, y, sobre todo, óxidos de hierro.

En el horno Martin, por el contrario, el afino resulta casi exclusivamente de reacciones en la superficie de separación del metal y de la escoria. Las reacciones son muy lentas, no son necesarios reactivos en exceso, y el metal tiene mucha mayor pureza. Además, en este procedimiento no hay que hacer la colada á plazo fijo, puesto que es uno dueño de la temperatura, y se pueden corregir y enmendar los baños que no correspondan á un programa determinado.

Los métodos básicos permiten eliminar casi completamente la sílice y llevar á fondo el afino, por lo que están indicados para la obtención de metales extradulces, que son naturalmente más puros en el horno que en el convertidor. En cuanto al metal duro, su producción presenta dificultades aun en el horno básico, pues necesita adiciones especiales que introduzcan las dosis necesarias de carbono y manganeso sin reincorporar fósforo.

En los métodos ácidos no existen estos inconvenientes, y como la eliminación del carbono se hace más lentamente, el baño puede ser llevado más exactamente al punto deseado. Por último, como los óxidos de manganeso resultan de la descomposición de los óxidos de hierro cuando se efectúa la adición final, se eliminan más fácilmente al contacto de una escoria silícea que en presencia de una escoria rica en bases metálicas. Por esto es preferido el horno ácido, aunque exige primeras materias más costosas, para la fabricación de metales duros y semi-duros sometidos á pruebas de recepción difíciles: aceros especiales, cañones, moldeos, etcétera.

(Se continuará.)

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en los diez números anteriores con destino al homenaje á la memoria de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente, que nos transmite el tesorero de la Comisión ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	27.013,00
D. Javier Peña y Goñi, ingeniero de minas	75,00 (1)
D. Pedro Novo, íd	25,00
D. Carlos F. Maquieira, íd	15,00
D. Manuel Ranz, íd	15,00
D. Javier Milans del Bosch, íd	15,00
D. León Coullaut, auxiliar facultativo de minas	5,00
D. Juan Antonio de Checa, ayudante facultativo de minas	3,00
D. Facundo Castañón, ingeniero de minas	10,00
D. José María Cabañas, íd	10,00
Sociedad anónima Santa Bárbara, Oviedo	500,00
Sociedad Industrial Asturiana, íd	500,00
Sociedad Sondeos de Villaviciosa, íd	500,00
D. José Tartière, íd	1.000,00
Sociedad Altos Hornos de Vizcaya	500,00
Total	30.186,00

Sección oficial.

Real decreto reduciendo el alumbrado público en todos los Ayuntamientos de España.

EXPOSICIÓN

Señor: Entre los problemas que en los momentos actuales se ofrecen á la consideración del Gobierno de V. M., es

(1) Segunda cantidad suscrita.

uno de los más importantes y que mayor urgencia de medidas previsoras reclama, el que plantea la Junta de Transportes respecto á las dificultades que presenta el abastecimiento de carbón, elemento indispensable para la industria nacional, cuya escasez y carestía puede ser causa de serios conflictos.

Viene el Gobierno de V. M. procurando por todos los medios que el mercado nacional no carezca de tan precioso y necesario elemento y pueda adquirirlo á precios soportables, dentro de aquellos límites que establece la presente perturbación económica mundial; y así ha acudido á procurar que la producción nacional aumente sus rendimientos hasta el máximum posible, conforme á los diversos factores que la integran, y á perseguir por todos los medios á su alcance la importación, llegando en esta doble actuación á los resultados más satisfactorios; pero como de una parte considera el Gobierno de V. M que, por desgracia, se acentúan cada vez más las causas originarias de la escasez de hullas, y de otra parte estima que tanto como aquel aspecto del problema influye en la economía nacional el del precio, cree su inexcusable deber no sólo asegurar las necesidades del consumo, sino adoptar aquellas medidas de ahorro que necesariamente han de contribuir á dicho fin y que pueden influir en la cotización del carbón mineral.

Y respondiendo á estas obligaciones y al fervoroso deseo de prevenir mayores dificultades en tan importante materia, considera el Gobierno indispensable adoptar una medida de carácter general y obligatoria, que de un modo eficaz asegure la economía de carbón, reduciendo á una mitad el considerable consumo que representa el del alumbrado público en todas las poblaciones de España donde se halle establecido á base de aquel combustible.

Respondiendo á este propósito, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid, 15 de Julio de 1916.—Señor: A L. R. P. de V. M., *Joaquín Ruiz Jiménez.*

REAL DECRETO

De conformidad con lo propuesto por el ministro de la Gobernación, y de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en disponer lo siguiente:

Artículo 1.º Mientras otra cosa no se disponga, se suprimirá, desde las once de la noche en adelante, la mitad de los focos ó luces de alumbrado público en todos los Ayuntamientos de España donde dicho alumbrado sea de gas ó eléctrico, si el flúido se produce por vapor.

Art. 2.º Los Ayuntamientos concertarán con las Empresas de alumbrado público las rebajas que procedan, teniendo en cuenta, de una parte, la disminución de consumo, y de otra, el precio de los carbones que en lo sucesivo adquieran las fábricas con destino á los expresados servicios municipales.

Art. 3.º La resolución de las cuestiones que con este motivo se susciten, corresponderán al Ministerio de la Gobernación.

Dado en San Ildefonso á quince de Julio de mil novecientos diez y seis.—ALFONSO.—El ministro de la Gobernación, *Joaquín Ruiz Jiménez.*

Variedades.

Sociedad Francesa de Piritas de Huelva.—Esta Sociedad ha celebrado en París el día 22 de Junio último su Junta general de accionistas bajo la presidencia de M. Rostand.

El ejercicio de 1915 ha acusado un notable descenso del saldo de beneficios, que ha sido de 625.009 francos, contra 894 100 francos en 1914. Débese la baja á la carestía y escasez de los fletes para la exportación de sus piritas de hierro crudas, una parte de las cuales ha quedado sin embarcar el año pasado.

Sumado el saldo disponible al sobrante del año 1914, que fué de 69.914 francos, resulta una suma á repartir de francos 688.923. Se ha distribuído de este modo: una suma de 306.500 francos se destina á amortizaciones; á las acciones se las abona el dividendo de 12 ½ francos, ó sea de 5 por 100, igual al anterior; y queda para la cuenta de 1916 la cantidad de 66.497 francos.

El torio y sus aplicaciones.—Los manguitos de incandescencia por gas están constituídos por una armadura de óxidos de torio y cerio que provienen de la descomposición de los nitratos de estos dos metales El óxido de torio representa, próximamente, 99 por 100 del peso de esta armadura. M. Owdens, en un artículo publicado en el *Chemical Engineers*, estudia el origen y las diversas fases de la preparación del óxido de torio.

El torio se extrae de la monacita que se encuentra en ciertas arenas, principalmente en el Brasil y en las Indias inglesas. La extracción del óxido de torio de estas monacitas, en las cuales se encuentra con muchos otros cuerpos raros, es una operación muy complicada. El torio aislado al estado de óxido queda siempre mezclado con radiotorio. Esta preparación deja como residuos todas las demás tierras raras, que se procura utilizar con objeto de disminuir el precio de coste del torio.

Los depósitos de monacitas del Brasil contienen una reserva de 15.000 á 20.000 toneladas; también en el interior del país se han encontrado grandes masas de arenas monacíticas que podrán suministrar de 45.000 á 60.000 toneladas de monacita pura. En las Carolinas existen igualmente depósitos de estas arenas, que podrán dar de 15.000 á 20.000 toneladas de monacita.

Se han hecho ensayos para la extracción directa de la monacita de las rocas que sólo contienen de 0,1 á 0,2 por 100; pero parece ser que la extracción y concentración de este mineral acarrea gastos demasiado elevados.

Exploración de nuevos yacimientos de carbón en Rusia.—A pesar de las grandes reservas de combustible que existen en Rusia y del aumento de producción de la cuenca de Donetz, los grandes centros industriales rusos y, sobre todo, los del noroeste de Rusia sienten penuria de combustible, á causa principalmente de las grandes dificultades con que se tropieza para transportar el carbón extraído á los centros de consumo.

Para remediar en lo posible esta situación, el Comité Central de las Industrias de Guerra ha organizado una expedición especial destinada á explorar los yacimientos de antracita que existen cerca de Petersburgo (Ayuntamiento de Chounga, departamento de Olonetzk). Esta expedición, de la cual han formado parte los geólogos Maliavkine y Meffert y como representante del Ministerio de Marina, M. Ovtchinikoff. se propuso:

1.º Comprobar los antiguos datos sobre la antracita de Chounga;

2.º Determinar las condiciones de su explotación;

3.º Comprobar los antiguos datos sobre otros combustibles de la región; y

4.º Recoger algunas muestras de todos estos combustibles para someterlas á ensayos y análisis.

La expedición ha terminado recientemente sus trabajos y el boletín del Comité Central ha publicado la Memoria de

Maliavkine en la que explica que los yacimientos de antracita de Chounga están situados en un istmo que se encuentra entre los lagos Poutkosero y Valgmosero. Este istmo, de 5.400 metros de longitud y 540 metros de anchura, está formado de pizarras negras arcillosas y dolomías, entre las cuales está comprendida la capa de antracita de que se trata La superficie de esta capa es de 170 hectáreas proximamente y su potencia media pasa de 2 metros, llegando en algunos puntos á 4 metros. La cantidad de combustible que contiene ha sido cubicada en 700.000 toneladas.

La Comisión ha recogido dos vagones de muestras de esta antracita que será analizada minuciosamente bajo la dirección de los profesores del Instituto Tecnológico de Petersburgo, Sres. Deppe y Lamchakoff.

Aunque el invierno ha impedido terminar los reconocimientos, hay razones para creer que no es este el único yacimiento que existe en aquella región y que algunos sondeos permitirán establecer la existencia de otras capas de antracita.

La explotación de la cuenca de Chounga no presenta grandes dificultades, pues las condiciones naturales del país son favorables. Sin embargo, la falta de mano de obra en la región exigirá el envío de obreros. El transporte de la antracita podrá realizarse por el ferrocaril de Murman, que atraviesa la región á 50 kilómetros de la cuenca, ó bien aprovechando la vía de agua que ofrece el lago Onega, muy próximo.

Metales y aleaciones que pueden sustituir al platino.—M. Fahrenwald ha publicado, en el *Bulletin of the American Institute of Mining Engineers*, un estudio dando cuenta de las investigaciones hechas en la Universidad de Michigan sobre los metales y aleaciones que pueden sustituir al platino.

A excepción de los metales preciosos, los otros metales y sus aleaciones no pueden sustituir al platino. Las aleaciones de oro, de plata y de paladio dan buenos resultados cuando no hay necesidad de una gran resistencia á los agentes químicos. Del mismo modo, el tungsteno y el molibdeno, cuando son ductibles, pueden sustituir al platino, si no se exige que resistan á la oxidación, á temperatura elevada, y que puedan soldarse. Se puede remediar este defecto recubriéndolos de una capa fina de un metal ó de una aleación preciosa, y de este modo se obtienen objetos que, desde algunos puntos de vista, son mejores que los de platino iridiado. Finalmente, el tungsteno y el molibdeno pueden ser obtenidos al estado dúctil; pero no se ha podido obtener aleación de tungsteno ni con el oro ni con el paladio. Por el contrario, se han podido preparar aleaciones de tungsteno y de molibdeno que pueden ser trabajadas á la forja con la ayuda de la inspección metalográfica.

Explotación del antimonio en la provincia de Hunan (China).—Los terrenos primarios, y principalmente las dolomías del carbonífero de esta provincia china contienen frecuentemente depósitos muy ricos de antimonio, bajo forma de sesquisulfuro ó de sesquióxido, este último en las capas que han sufrido una oxidación. Estos minerales son generalmente explotados por métodos muy primitivos, utilizables gracias á la baratura de la mano de obra. Los minerales son estriados á mano y dan un primer concentrado, en pedazos grandes, del 60 por 100 de antimonio y un mineral más fino que contiene próximamente 45 por 100.

El *Engineering and Mining Journal* publica datos sobre algunas de estas minas y sobre su rendimiento, que llega á 400 toneladas por mes para la de Pan Shi. Describe el tratamiento á que se someten estos minerales para ser transformados en sulfuro bruto y en régulo. Tambien los métodos y aparatos son de lo más elementales; el sulfuro ó antimonio crudo se obtiene por licuación, fundiendo el mineral en un recipiente de tierra y recogiendo el sulfuro en un recipiente semejante colocado más bajo y protegido contra el calor del hogar.

La única Compañía china que produce régulo de antimonio por medio de minerales más pobres ú oxidados emplea un horno de cuba sistema Herrenschmid, con recuperador de polvos.

Los rendimientos son, en general, poco elevados y rara vez pasan del 80 por 100 del metal contenido en el mineral, tanto para el sulfuro crudo como para el régulo. Sin embargo, dada la ausencia de impurezas metálicas en el mineral, estos productos son excepcionalmente puros y de fácil venta.

EN ESTA SEMANA

SE PONDRA A LA VENTA

EL

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XVI. — 1916.

Contendrá **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, etc., etc.**

Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Vergara, 4. BARCELONA

Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios

9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, ALCALA, 39.

En 1914, la producción china de régulo de antimonio ha sido de 3.000 toneladas y la de antimonio crudo de 16.137 toneladas; en el mismo período se exportaron 4 837 toneladas de escorias y de minerales. De estas cantidades, la provincia de Hunan ha suministrado 2.703 toneladas de régulo, 14.964 toneladas de sulfuros y 9.233 toneladas de mineral.

La producción mundial de antimonio ha pasado de 18.000 toneladas en 1910, á 40.000 toneladas, en que se calcula la producción actual.

Los métodos modernos de extracción del carbón en América.—En las *Transactions of the North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers*, Mr. Dean describe los métodos actualmente empleados en las minas americanas para la extracción del carbón. Atribuye á la mayor capacidad de las vagonetas y al empleo más extendido de máquinas, el rendimiento obtenido por hombre en las minas americanas, mayor que en las minas alemanas, inglesas, belgas y francesas. El autor describe algunos tipos de vagonetas americanas que tienen capacidades de 2 á 3 metros cúbicos, por término medio, y que van montadas sobre soportes de rodillos.

Las máquinas empleadas principalmente en las minas americanas son, además de locomotoras de tracción, excavadoras de cadena sin fin y perforadoras; estas últimas se utilizan igualmente para hacer las regaduras, descalces, etc. Se hace también uso frecuentemente de transportadores y de pequeñas locomotoras eléctricas.

Mr. Dean indica cómo se utilizan estas diversas máquinas en las minas según la naturaleza del trabajo que hay que ejecutar y el espesor de las capas de hulla, y termina su trabajo dando algunos datos sobre los resultados obtenidos en las minas de los Estados de Alabama, Iowa y Pensilvania.

Ferrocarril de Haro á Ezcaray. — El día 10 del actual mes de Julio ha sido inaugurado el ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Haro á Ezcaray por Santo Domingo de la Calzada.

La nueva línea muy interesante para la provincia de Logroño, y que ha de facilitar la explotación de algunas minas de hierro, mide unos 32 kilómetros de longitud. Fué concedida mediante subasta pública á su peticionario D. J. Nicolás de Escoriaza, que antes de formalizar la escritura de concesión con el Estado, transfirió sus derechos á la Sociedad anónima denominada *Ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Haro á Ezcaray*, constituída en Madrid con fecha 7 de Abril de 1913.

Las construcciones navales del Nervión.—La *Sociedad Anónima Astilleros del Nervión* va a construir un buque de casco de acero, que llevará el número 10-A de las construcciones de dicha factoría naval y se llamará *Martínez Rivas*.

Las dimensiones del nuevo buque serán las siguientes: Eslora total, 103,32 metros; manga máxima, 14,325; puntal, 7,58.

Desplazará de 4.500 á 5.000 toneladas.

La construcción del *Martínez Rivas*, que costará 2.333.600 pesetas, se efectuará en la grada que deja libre el *Mudela núm. 2*, que acaba de ser botado.

En los astilleros que poseen en Olaveaga los Sres. Hijos de Mendiguren, ha sido botado al agua el buque de vela *Víctor*.

Dicho buque llevará aparejo de balandro y sus características son:

Eslora, 21 metros; manga, 6,16 ídem; puntal, 2,80 ídem, y carga, 130 toneladas.

Lleva este buque el núm. 27 de construcción en los citados astilleros y quedará en el próximo mes de Agosto listo para navegar.

Junto á este buque se construye actualmente para terminarla dentro de este año la goleta *Chomin*, que cargará unas 240 toneladas, siendo sus armadores los mismos constructores Sres. Hijos de Mendiguren.

Ambos buques estarán dotados de motor auxiliar de gasolina ó petróleo.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Línea telefónica.*—El día 1.° de Septiembre próximo se celebrará en la Mancomunidad de Cataluña (Barcelona) la subasta pública para adjudicar las obras de instalación de la línea telefónica interurbana Granollers-Vic. El precio tipo es de 55.200 pesetas. (*Gaceta* 19 Julio.)

Bibliografía.

LOS PRODUCTOS COMERCIALES.—I, PRIMERAS MATERIAS, por el doctor P. E. Alessandri, profesor de Bromatología en la Universidad de Pavía; versión del Dr. J. Estrany.—Un volumen de 514 páginas de 20 × 13 cms., con 93 grabados y 142 tablas numéricas Gustavo Gili, calle Universidad, 45, Barcelona.—1916. — En rústica, ptas. 8; en tela inglesa, ptas. 9.

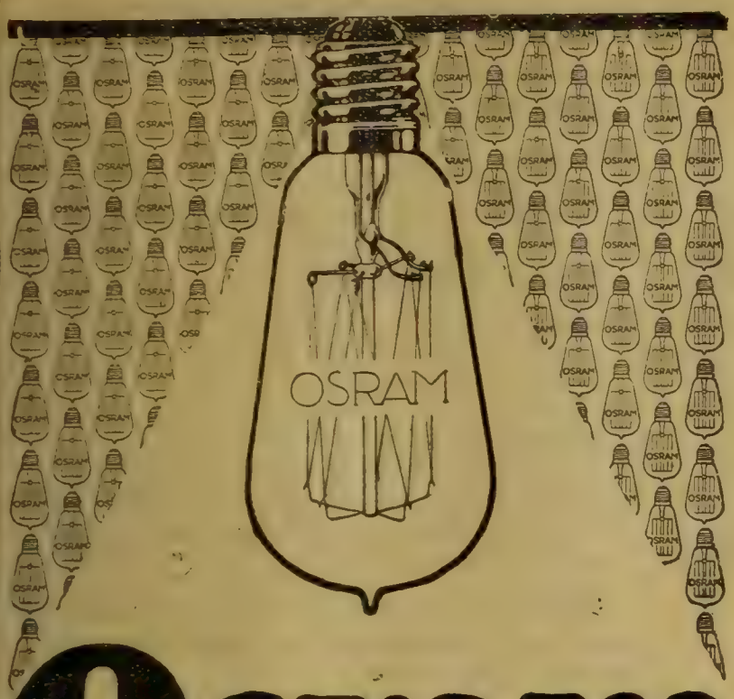
El conocimiento de los artículos de comercio constituye hoy día una verdadera ciencia. No sólo por la multitud de aquéllos, por la diversidad de clases y de procedencias y por las alteraciones que experimentan, es de interés saber distinguir unos de otros, sino que, además, se hace necesario reconocer en el acto fraudes posibles en la calidad y aun en la esencia misma de aquellos productos, operación no siempre fácil al que desconozca la técnica de los reconocimientos mercantiles. Por esto, el estudio de la Mercología (neologismo que vemos empleado en esta traducción), ó tratado científico de las substancias mercables, se ha ido introduciendo en las carreras de Comercio, de Aduanas y en varios ejercicios periciales.

El tratado del Dr. Alessandri, dedicado especialmente á comerciantes é industriales, peritos mercantiles, empleados de Aduanas y tasadores de productos, comprende dos volúmenes, dedicado el primero á las materias propiamente dichas, y el segundo, que está aún en prensa, á los productos químicos de uso comercial.

Estúdianse en el tomo primero, recientemente publicado, las propiedades, aplicaciones, reconocimientos y ensayo de los combustibles, los metales y sus aleaciones, los materiales de construcción, el hueso, el marfil, los colorantes vegetales, las substancias curtientes, las pieles, las fibras textiles, el papel, las colas, las grasas, ceras y lubrificantes, los materiales para barnices y perfumes, las esencias, las primeras materias alimenticias (café, té, cacao, especias, azúcares, frutas secas y en conserva, cereales, legumbres, harinas, féculas, salvados, leches, quesos, mantecas, carnes frescas, conservadas, huevos, etc.). Cerca de 150 tablas numéricas referentes á las propiedades de las substancias estudiadas, facilitan las operaciones de ensayo.

ANUNCIOS

Calle de F. Vial. SANTANDER.
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.



Osram

de filamento de hilo estirado.

Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

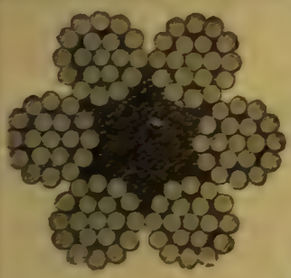
La lámpara **"Osram"** es la **única** que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.



MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,

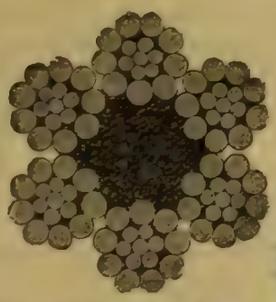
antes Godínez, Moreno y C.IA

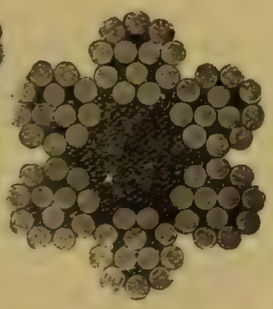
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

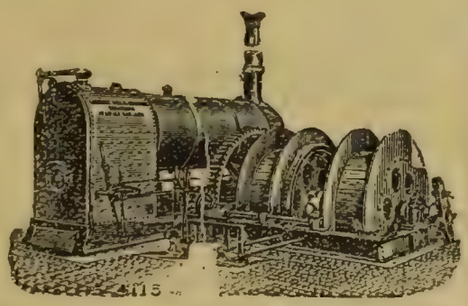
SUCURSAL:

Albuera, 2,

SEVILLA





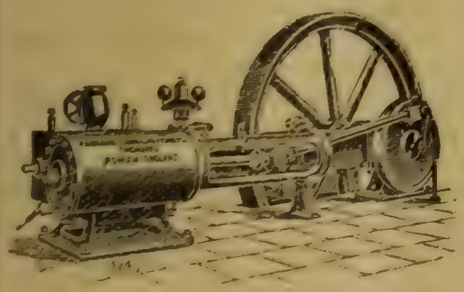


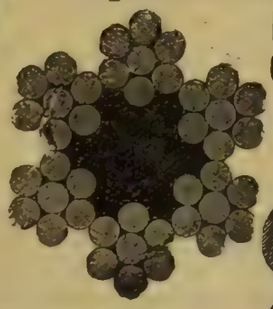
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.





Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Impuestos mineros, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.

Se sirven pedidos en esta Administración.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

TUBERIA DE HIERRO COLADO

SE VENDEN 68 tubos de hierro colado, sistema enchufe y cordón, de 400 mm. diámetro interior y 4 metros de longitud, nuevos, sin usar, existentes actualmente en la fábrica de La Papelera Española, en Rentería. Dirigir las ofertas para su adquisición, á la **Papelera Española, Apartado 316, Madrid.**

MOTORES

SE COMPRAN dos motores gasolina 25-30 caballos. Dirigirse á **Van Gils, Minas de Menas, por Serón, provincia Almería.**

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—No ha variado la situación de este mercado, continuando la tendencia á la baja en los precios del metal refinado. Las noticias que se reciben de América tampoco son satisfactorias, pues acusan gran desanimación en aquel mercado. El metal *standard* ha experimentado algunas fluctuaciones, pero al final ha quedado al mismo nivel de la semana anterior.

Las exportaciones de los Estados Unidos durante el mes de Junio han sido de 35.753 toneladas, y en el primer semestre del año han alcanzado la cifra de 144.101 toneladas, comparadas con 136 527 toneladas en igual período de 1915 y 219.494 toneladas en los seis primeros meses de 1914. La producción de cobre en Junio se calcula en 100.000 toneladas de 2.000 libras, y el consumo doméstico en 55 toneladas de 2.000 libras.

Los precios de Londres son: *standard,* £ 90.5.0 á £ 90.15 0 al contado y £ 89.10.0 á £ 90 tres meses; *best selected,* £ 123 á £ 121, y electrolítico, £ 126 á £ 123.

Estaño.—Tampoco ha habido cambio de importancia en este mercado que sigue influído por la situación del mercado americano. Continúan recibiéndose en los Estados Unidos importantes cantidades de metal.

Se cotiza en Londres el *standard* de £ 169 á £ 171 al contado, y de £ 169.15.0 á £ 170 tres meses.

Plomo.—Se sostienen bien los precios de este metal para pronto embarque, pero en cambio entregas en Octubre se pagan á £ 26.10.0 y aun á precios más bajos. Hay poca demanda.

Se cotiza el plomo español en Londres de £ 28 5.0 á £ 27.

En Cartagena, los fundidores continúan pagando las entregas del presente mes de *noventa y tres á noventa y cinco reales* el quintal de plomo contenido y á *once reales* la onza de plata contenida, con descuentos de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—Los precios actuales han animado á los consumidores, que han comprado algunas cantidades de metal. El mercado americano también ha sido más activo.

El precio oficial en Londres es £ 45.10.0 á £. 43.10.0.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco, en Londres.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 50 á £ 51 en Londres, por tonelada. En Nueva York siguen las cotizaciones de 14 á 15 dólares por 100 libras.

Azufre.- Continúa la demanda en el mercado americano. Las cotizaciones se sostienen firmes á 30 dólares por tonelada, en Nueva York.

Latón:
Alambre, 1 s. 5 $^3/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 d. ídem.
Planchas, 1 s. 5 $^7/_8$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2 O_3, 37 s. 6 d. por tonelada; escala 2 s.

Minerales de hierro.—En Bilbao, según *Información,* continúa la demanda para las clases de mineral de buena calidad, es decir, ricos en hierro y bajos en fósforo, sobre todo para estos últimos, y de buena composición mecánica.

Los mineros sostienen sus precios aunque no parece continúan tan exigentes, ya que de no ser así los compradores tendrán que recurrir á otros mercados porque los precios corrientes en Inglaterra no son tan remuneradores que permitan aceptar los altos precios de aquí.

De minerales rubios, fosforosos, cantera y lavado y ricos en hierro, se conoce la venta de 20.000 toneladas á pesetas 12 y 12,50. De rubio de primera *best rubio* se conoce la venta de 9.000 toneladas á 15/6; de rubio más inferior, pero de excelente condición mecánica, se han vendido 2.000 toneladas á pesetas 19,50, y de rubio más inferior todavía cantera y lavado, 2.500 toneladas á 12/-.

También se han hecho 10.000 toneladas rubio de buena calidad á pesetas 18,50 y otra partida á 19.

De carbonato se han vendido 7.000 de primera calidad á 17/2; un cargamento de carbonato más inferior á 12/- y 15/20.000 toneladas á 11/6.

Todas estas ventas se han realizado f. a b. Bilbao ó Castro-Urdiales *telquel.*

Los fletes corrientes con mineral entre Bilbao y los puertos que se expresan, son:

Newport, 16/6: Cardiff, 15/6; Briton Ferry, 18,6; Heysham, 19/; Garston, 20/-; Witehaoen, 20/-; Tyne Dock ó Jarrow, 19/-; Middlesbró, 19/-; Glasgow, 18/6; Maryport, 19/-; Pouillac, 25 francos.

El mineral embarcado en Bilbao y Castro durante el mes de Junio del quinquenio que se dice, fué:

Años	1912	1913	1914	1915	1916
Bilbao	260.157	213.577	164.942	236.116	189.508
Castro-Urdiales	34 042	71.002	21.224	32.555	45.100

En Inglaterra se ha fijado ya como precio máximo el de 87/6 para el lingote núm. 3 de Cleveland vendiéndose ya con mayor libertad para entrega hasta fin de año. La demanda es grande y las entregas se realizan sin obstáculo alguno, especialmente las fundiciones comprometidas con contratos con el Ministerio de la Guerra.

Para otras industrias no es tan fácil conseguir una fecha determinada de entrega. La exportación es muy reducida á causa de la dificultad existente para conseguir autorizaciones de exportación.

No parece confirmarse el rumor circulado de fijar un precio máximo de exportación para Francia, y los precios parecen aflojar algo.

Para pronto embarque el lingote número 3 Cleveland se cotiza á 95/-; el número 1 á 102/6; el número 4 de fundición á 96 6, y el de forja á 95/6.

El hematites continúa firme y la producción se destina principalmente para cubrir las necesidades propias y la de los aliados.

El precio máximo para consumo nacional es 122/6 cuyo precio se ha fijado también como máximo para las necesidades de Francia.

Para otros consumidores extranjeros el precio es 140/-.

El mineral *best rubio* en las condiciones usuales del Tees, se cotiza á 36/6 con base de flete á 17/-; pero como el flete Bilbao-Middlesbró es 19/- el *best rubio* se cotiza en el mercado á 38/6.

El cok á 28/-.

Carbones.—Carbones asturianos:

	F. o. b. Ptas.
Cribados	92,00
Galleta	90,00
Granza	86,00
Menudos	75,00

(Franco bordo en puertos de embarque).

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal.	
Newport, cribados	48/- á	50/-
Idem, menudos	25/-	27/-
Newcastle, cribados de vapor	50/-	52/-
Idem, menudos	34/-	36/-
Idem, cok de fundición	42/-	44/-
Idem, cok de gas	32/6	35/-

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	90	10 0
— Best selected		123.	0.0
— Electrolítico		126	0 0
Estaño.—G. M.		171.	0.0
— Inglés, lingotes		175	0.0
— — barritas		176.	0.0
Plomo español sin plata		27.	2.6
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		28	5/8
Antimonio.—Régulo		95	0.0
Aluminio		155.	0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		50.	5.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, id., id	De 42 á 44
Flejes, idem, id.	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Julio 13. 1916 s. d.	Julio 6. 1916 s. d.	Julio 15 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	40 0	39 6	25 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	67 6
Warrants Middlesbrough	—	—	67 2
Idem escoceses, Glasgow	—	—	73 0
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	12 0 0
Idem comunes	18 15 0	13 15 0	11 12 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 2 6
Chapas galvanizadas	29 0 0	29 0 0	—
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	9 15 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	9 15 0
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 10 0
Hojalata Bessemer, South Wales	34/0-35/0	35/0-36/0	19/0

The Iron and Coal Trades Review de 14 del corriente da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoníaco, por tonelada:			
Londres	£ 17.10.0	á	£ 17.12.6
Leith	17.12.6	á	17.15.0
Hull			17. 5.0
Liverpool	17.10 0	á	17.12.6
Nitrato de sosa, por quintal:			
Ordinario	0.18 0	á	0.18.3
Refinado	0 18.6	á	0.19.0
Brea por tonelada f. a. b. Londres	19/-	á	20/-
— — Costa Oriental	16/0	á	17/0
— — Costa Occidental	16/0	á	17/0
Benzol 90 %, por galón	11 d.	á	11 ½ d.
— 50 % —	1/3	á	1/6
Toluol —			2/4 ½
Naftalina, por tonelada	£ 35	á	40
Alquitrán, por tonelada, en Londres			25/-
Creosota, por galón, en Londres	4 d	á	4 1/8 d
Aceites pesados, por galón, en Londres	3 7/8	á	4 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6	á	3/9
Antraceno, por unidad	2 d.	á	2 ½ d.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS ALEMANAS Y LA GUERRA

En un interesante artículo publicado en la revista *Nature*, de Londres, Mr. F. G. Donnan estudia la situación creada á las industrias químicas de Alemania por la guerra.

El primer signo, dice el autor, de una organización de las industrias químicas alemanas con objeto de intervenir la producción fué la fusión que se operó entre las dos grandes asociaciones de industriales fabricantes de productos químicos: *Zentralverband deutscher Industriellen* y *Bunder Industriellen*, que constituyeron al fusionarse un Comité de guerra de la industria alemana: *Kriegauschuss der deutschen Industrie.*

A esto ha seguido la creación de numerosas organizaciones centrales, cuyo objeto es reunir y distribuir, según ciertas reglas, los *stocks* existentes y también las primeras materias. De este modo se ha constituído para los metales una «Kriegsmetall A. G.», y para los productos químicos, una «Kriegschemikalien A. G.»

Desde Agosto á Diciembre de 1914 se han establecido 28 organizaciones centrales; en Bruselas se constituyó una con objeto de requisar todo lo utilizable en Bélgica, y los periódicos técnicos alemanes han declarado abiertamente que estas requisiciones habían sido una circunstancia feliz, por muchos conceptos, para la industria alemana.

Sin embargo, parece ser que han aumentado las dificultades para la industria química alemana. A pesar de las importantes cantidades de nitratos de Chile, reunidas antes de la guerra, la cuestión del ácido nítrico tiene actualmente una importancia vital. El procedimiento de oxidación catalítico, debido á Ostwald y perfeccionado por Haber, que había sido instalado en Ludgwishafen por la *Badische Anilin und Soda Fabrik* antes de la guerra en pequeña escala, y también en Vilvorde (Bélgica), ha debido recibir un gran impulso. Su realización industrial ha dependido mucho del hecho de que la *Badische* había ya instalado en grande escala la producción sintética del amoníaco, debida á las investigaciones de Haber y de Rossignol. La fabricación del ácido nítrico, partiendo del nitrógeno del aire, fué establecida hace tiempo en Austria por Pauling, y es posible que su procedimiento ó procedimientos similares, como el de Schönherr-Hessberger, se hayan desarrollado después de la declaración de guerra.

Un hecho significativo es que la *Griesheim Elektron Cie.* que había establecido en Suiza hace algunos años una fábrica de peróxido de nitrógeno, ha dado una gran extensión á su fábrica después de rotas las hostilidades y ha enviado á Alemania su peróxido de nitrógeno líquido; esta es la primera materia para la fabricación del ácido nítrico de síntesis, y es también un gas tóxico de los más eficaces.

Además, para mayor seguridad, ha sido prohibido en Alemania el empleo de los nitratos en agricultura. Y E. Herselhoff ha publicado una extensa Memoria para dar á conocer el poder fertilizante de las substancias propuestas como sucedáneas de los abonos al nitrato. El sulfato de amoníaco es preconizado como de valor igual, principalmente si se le entierra bastante profundamente y si se le aplica en otoño con preferencia á la primavera. Igualmente se ha llamado la atención sobre la urea, la guanidina y sus compuestos, y particularmente sobre la cianamida cálcica, de la que Alemania produce grandes cantidades. En cuanto á los fosfatos, que tan importantes son como abonos, se ha fijado la atención en los depósitos de las regiones de Lieja y de Mons, en las fosforitas de las regiones del Rhin y del Lhan, y, por último, en las escorias Thomas.

El Ministerio de Agricultura de Prusia ha repartido, á principio de 1915, una circular invitando á resolver con rapidez los problemas siguientes: primero, determinación del valor de la cianamida como abono, según la estación, la naturaleza del terreno y la especialización del cultivo; segundo, perfeccionamiento de su empleo. Se han ofrecido premios de 2.500 á 25.000 francos por la solución de estos problemas.

Respecto al ácido sulfúrico, parece ser que los alemanes se ven obligados á tomar decisiones enérgicas para evitar una verdadera penuria. Antes de la guerra Alemania importaba ocho décimas partes de su consumo; esta importación provenía, sobre todo, de Bélgica, donde el ácido sulfúrico es un subproducto de la calcinación de algunos minerales sulfurados, tales como los de zinc, plomo y hierro. Esta fuente de aprovisionamiento ha desaparecido para Alemania, á pesar de la ocupación de Bélgica, puesto que los minerales que las fábricas belgas trataban provenían de España, de Africa, de América y de Australia. No puede contar con el tratamiento directo del azufre, á menos que haya obtenido provisión suficiente, al principio de la guerra, de Italia y América. Sin embargo, Alemania puede utilizar los minerales de Suecia por medio de la calcinación mecánica y también algunos minerales de Noruega, de Hungría y de Estiria. Hay, sin embargo, grandes probabilidades de que sea severamente intervenido el empleo del ácido sulfúrico.

Se han hecho esfuerzos para suprimir el empleo de ácido sulfúrico en la fabricación del ácido clorhídrico, combinando directamente el hidrógeno y el cloro electrolíticos.

Del mismo modo, para economizar ácido sulfúrico, C. Bruder ha indicado que puede llevarse á cabo la extracción del cobre de sus minerales pobres por medio de soluciones alcalinas.

Los alemanes han hablado mucho de hacer entrar sustitutos del trigo y del centeno en las substancias alimenticias: se ha preconizado el empleo de la cebada, de las patatas, de la sangre, del azúcar, y los especialistas han estudiado el poder nutritivo de productos complejos, en los cuales entraban estos sustitutos.

Además de las fábricas establecidas para la fabricación de amoníaco sintético y de ácido nítrico, ha sido preciso establecerlas también para fabricar la alúmina y el aluminio, pero no se ha publicado todavía ningún detalle sobre esta fabricación. Parece ser, sin embargo, que los alemanes han sorteado la dificultad que les causaba la falta de bauxitas francesas.

A pesar de la producción considerable de zinc en Alemania antes de la guerra, no se refinaba, en general, el metal bruto; es esta una industria que se ha instalado actualmente.

El ácido acético es una substancia de gran importancia, pues de él se obtienen el anhídrido acético, el ácido monocloroacético y la acetona, que son indispensables en la fabricación de los productos farmacéuticos, de las materias colorantes y de los explosivos.

Suprimida la llegada de los acetatos brutos de América, se ha aconsejado emplear para la preparación del ácido acético el acetaldehido obtenido partiendo del acetileno. No debe haber penuria de carburo de calcio por poder recibirle con absoluta libertad de Suecia y Noruega.

Las grasas y aceites son indispensables para la vida de Alemania y los alemanes están encantados de que los aceites solidificados por el procedimiento Normann puedan llegarles libremente, gracias á la bondad de Inglaterra, dice M. Donnan; el cual añade su opinión de que esta bondad equivale á la tontería. Los países neutrales envían á Alemania gran cantidad de cuerpos grasos. La revista *Chemiker Zeitung*, del 4 de Agosto de 1915, dice que la exportación de aceites grasos de Noruega, que había sido de 348 toneladas en 1913, ha llegado á 2.009 toneladas en 1915. Sin embargo, debe haber penuria de cuerpos grasos en Alemania cuando se recomienda que sean recuperadas las grasas de cocina.

En cuanto á la producción del gas hidrógeno es interesante hacer notar que sólo la casa Karl Franke, de Brema, ha instalado ocho nuevas fábricas desde el principio de la guerra y que cada una produce por día más de 60.000 metros cúbicos.

Ante la falta de nafta por la ocupación de la Galicia por los rusos, han empleado durante algún tiempo el alcohol como combustible líquido.

Respecto al empleo del cloro como gas tóxico, es interesante hacer constar que el *Chemiker Zeitung* ha publicado regularmente, á partir del 29 de Mayo de 1915, un anuncio solicitando 250.000 kilogramos de cloro líquido. En otros anuncios publicados en varios números del mismo periódico en Julio de 1915, se solicitaban con urgencia instalaciones completas para la licuefacción del cloro. Es curioso también señalar los pedidos, fechas 9 de Diciembre de 1914 y 10 de Marzo de 1915, de grandes cantidades de bromo, habiéndose solicitado también anhídrido sulfuroso líquido (30 Enero 1915) y ácido clorhídrico líquido (14 Abril 1915).

CABLE SUBMARINO DE ALTA TENSION ENTRE SUECIA Y DINAMARCA

A consecuencia de un contrato firmado entre la *Sociedad de Electricidad y de Tranvías del Norte* de Hellerup, cerca de Copenhague y la *Sociedad de fuerzas motrices de la Suecia meridional*, de Malmö, para el suministro de energía eléctrica, por esta última, se ha colocado un cable de alta tensión á través del Oresund.

El Gobierno danés se opuso al principio á este proyecto, temiendo, en caso de guerra, ser tributario de Suecia; pero, por fin, ha concedido la autorización.

Las sociedades escandinavas encargaron á la casa alemana Felten y Guillaume la fabricación del cable en sus fábricas de Colonias, y en 1914, al estallar la guerra, debía ser expedido. No se pudo hacer á consecuencia de la prohibición dada por Alemania de exportar productos que contuvieran cobre; sin embargo, después de largas negociaciones, la Sociedad sueca pudo conseguir la entrega del cable, pero según los periódicos técnicos americanos, después de haber expedido á Alemania una cantidad de cobre igual á la empleada en la fabricación del cable (poco más de 10 toneladas); de modo, que se ha podido comenzar el tendido del cable durante el verano de 1915.

El cable submarino tiene una longitud de 5.400 metros y está constituído por nueve trozos, cada uno de los cuales tiene una longitud de 600 metros; el peso total es próximamente de 20 toneladas. Es de tres conductores de 70 milímetros cuadrados de sección, aislados con papel impregnado, bajo plomo, con armadura de hilos de acero; ha sido ensayado en la fábrica á una tensión de 85.000 voltios y ha sido sometido después de la colocación y durante media hora á una tensión igual á 1,5 veces de tensión de servicio de 25.000 voltios.

Se han tenido que tomar grandes precauciones durante el tendido para no deteriorar el aislante de papel que exige muchos más cuidados que el de goma empleado para los cables submarinos ordinarios La confección de las juntas entre los diferentes trozos del cable, ha sido igualmente muy delicada; ninguno de ellos está sumergido á profundidad mayor de 38 metros.

De la fábrica hidro-eléctrica de la Sociedad sueca, situada sobre el río Lagon, parte una línea aérea á 50.000 voltios que va á la subestación de Helsingborg, en donde la tensión es rebajada á 25.000 voltios. De esta subestación parte un cable subterráneo de 4.800 metros de longitud que está unido al cable submarino en un puesto de derivación edificado en Palsjö, sobre el Oresund.

El otro extremo del cable submarino es recibido en la inmediaciones de la estación de baños danesa de Marienlyss y está unido á la subestación de Elsinore por un cable subterráneo de 1.500 metros de longitud.

A 200 metros al Sur del cable submarino de alta tensión va sumergido un cable telefónico de cuatro conductores aislado con gutapercha. Por el lado Norte van tres cables telegráficos.

El cable de transporte de fuerza ha sido puesto en servicio el 15 de Diciembre de 1915, y la potencia transportada actualmente es de 370 kilovatios; irá aumentando a medida que las instalaciones de la Sociedad danesa se desarrollen.

Empleo de la soldadura oxiacetilénica en la fabricación de cajas de automóviles. — Las fábricas de *carrosérias* para automóviles, de Amesbury (Estados Unidos), emplean en grande escala la soldadura antógena, principalmente para la construcción de chapas con placas de aluminio de pequeñas dimensiones; se han evitado de este modo las dificultades que había que vencer para colar grandes placas de un espesor de 3 á 4 milímetros. Además, con este procedimiento se pueden emplear retales de metal que antes no se aprovechaban.

Las hojas que van á ser soldadas se doblan primeramente á todo lo largo de la junta, de modo que formen bridas que tengan una anchura igual próximamente al doble del espesor del metal. Sobre estos rebordes salientes se aplica un fundente especial al estado pastoso y después se unen las piezas que se desea soldar, manteniéndolas en la posición que han de ocupar por medio de pinzas. Se suelda con la ayuda del soplete, sin ninguna adición de metal, en una longitud de algunos centímetros y después se corren las pinzas y se continúa la soldadura en la forma dicha. Es necesario tener cuidado de dejar enfriar completamente la primera parte soldada antes de atacar la segunda, pues de otro modo podrían formarse grietas, por cuanto el aluminio llevado á elevadas temperaturas está sujeto á este defecto.

Esta marcha progresiva es preferible á la de soldar primero la unión en algunos puntos, que se unen después entre sí, pues esto produciría deformaciones en las chapas. Una vez terminada la soldadura y después de dejada enfriar, se limpia con cuidado para quitar todos los residuos del fundente que como contiene cloruros podría á la larga atacar al aluminio.

Progresos realizados en los automóviles eléctricos.—El *Electrical Review* resume brevemente los princi-

pales asuntos tratados en las Memorias presentadas á la sección de automóviles eléctricos de la *Nacional Electric Light Association* y llama la atención sobre los progresos realizados desde la última Asamblea de la Sociedad.

Describe con más detalles algunos de los vehículos que han sido objeto de Memorias detalladas. Entre estos se encuentran: 1.º, una escala basculante de salvamento para bomberos, accionada por un motor de esencia con transmisión por electricidad. El motor de esta escala desarrolla 30 kilovatios y se utiliza, igualmente, la energía eléctrica para elevar y desarrollar la escala; 2.º, un tren para carretera Armstrong-Withworth, también provisto de un motor de esencia instalado en el coche automotor, pero en el que el movimiento es comunicado á las ruedas motrices por una transmisión sistema Thomas, que permite obtener todas las velocidades deseadas sin disipar energía en resistencias; 3.º, coches de repartir, eléctricos, de la marca «Electromobile», con batería de acumuladores, que recorren normalmente una distancia de 65 kilómetros próximamente sin necesidad de ser recargados. La velocidad máxima de estos coches es de unos 23 kilómetros por hora; 4.º, por último, el autor menciona un coche para el servicio de reclutamiento, construído por los establecimientos Drake & Gorham. Este coche, al que la energía eléctrica es suministrada por una batería de acumuladores Edison, lleva inscripciones para animar á los hombres á alistarse en el ejército, anuncios que se hacen visibles de noche por medio de una serie de lámparas de incandescencia.

Los ferrocarriles de la zona francesa de Marruecos.—La red de vías férreas del Marruecos septentrional comprende, según un amplio informe presentado al Comité de Estudios Económicos de Rabat, las siguientes: 1.ª, Tánger á Fez, por Mequinez; 2.ª, Petit Jean á Kenitra; 3.ª, Kenitra á Rabat y á Casablanca; 4.ª, Fez, Tazza, Uxda y la frontera.

Las tres primeras líneas están en operaciones y estudios sobre el terreno. La última vía férrea está pendiente de la pacificación del territorio de Tazza.

La Administración del Protectorado francés ha hecho aprobar por el Parlamento las tres redes siguientes: 1.ª, Red del Norte, 390 kilómetros; 2.ª, Red de la costa, 450 kilómetros; 3.ª, Red del Sur, 456 kilómetros.

Otro programa no aprobado todavía en París se compone de 547 kilómetros de carretera y 460 de caminos en las zonas de Rabat y Kenitra. Se habla, finalmente, de un tercer programa que abrirá á la colonización terrenos muy fértiles, como la hondonada de Zaez y la meseta de Zemmurs.

Grupos turbo-generadores de 30.000 kilovatios.—La estación generadora de la *Interborough Rapid Transit Co.* tiene tres grupos electrógenos, cada uno de los cuales comprende una turbina de reacción de alta presión y 1.500 revoluciones, y una turbina de baja presión y de dos direcciones de la corriente de vapor, que marcha á 750 revoluciones por minuto. Estas turbinas accionan cada una un alternador, bipolar para la primera y tetrapolar para la segunda.

Los Sres. Scott y Finley, en una Memoria presentada á la *American Society of Civil Engineers*, dan cuenta de los ensayos de uno de estos grupos.

La carga más ventajosa para el grupo ensayado fué la de 26.740 kilovatios; para esta carga, el consumo de agua en las calderas fué de 5.011 kilogramos por kilovatio, consumo que corresponde á un rendimiento térmico de la turbina de 24,81 por 100. Entre 22.000 y 26.000 kilovatios, la curva de consumo forma una joroba que se ha vuelto á encontrar en todos los ensayos y cuyas causas no han podido ser determinadas. Entre 30.000 y 32.000 kilovatios, la misma curva que era ascendente desde 26.000 kilovatios, desciende. Las cifras obtenidas durante estos ensayos han servido para establecer curvas de rendimiento.

El rendimiento medio de toda instalación de grupo electrógeno es precisamente de 17 por 100 y el consumo de carbón se eleva á 0,7 kilogramos por kilovatio, mientras que las máquinas de vapor alternas consumen 1,240 kilogramos.

Producción de abonos químicos en Italia.—En 1914, la producción de abonos y otras substancias químicas en Italia fué la siguiente:

Superfosfatos minerales.....	905 946	toneladas
Id. de huesos.....	18.790	—
Abonos varios.....	436	—
Acido sulfúrico.....	630.102	—
Acido nítrico.....	12.531	—

El valor medio de los superfosfatos fué de 59,10 liras la tonelada, sumando el total 54.652.772 liras. El ácido sulfúrico, á 36,80 liras, término medio, ha dado 22.169.409 liras, y el ácido nítrico, á 41,87 liras, suma 1.045.120 liras.

Proyectos de fábricas de nitratos en los Estados Unidos.—Para no tener que depender del mercado extranjero, desde el punto de vista de su abastecimiento de ácido nítrico, el Gobierno de los Estados Unidos ha proyectado construir fábricas de nitratos de capacidad suficiente para suministrar todo el ácido nítrico necesario, tanto en tiempo de paz como en tiempo de guerra. Estas fábricas deben producir el ácido nítrico partiendo de la cianamida de calcio, que da amoníaco cuando se la trata por el vapor de agua; este amoníaco es oxidado en presencia de un catalisador y transformado en ácido nítrico.

El *Iron Age* hace notar que la instalación de tales fábricas será muy perjudicial al desarrollo de la industria de subproductos de los hornos de cok, que producirán pronto por sí solos cantidades de sulfato de amoníaco suficientes para alimentar tales fábricas.

En cuanto á la instalación y á la explotación de estas fábricas, el autor cree que no serán muy económicas, pues no deben construirse demasiado grandes para hacerlas menos vulnerables al enemigo, y en cambio conviene repartirlas por todo el territorio de los Estados Unidos, donde las condiciones locales permitan su instalación.

El autor estima que cuando todos los hornos de cok de los Estados Unidos sean de recuperación de subproductos, producirán anualmente 700.000 toneladas de sulfato de amoníaco, y, por tanto, que no ha lugar por el Estado á crear otras fuentes de amoníaco, á riesgo de desanimar, al cerrarles un mercado, á los industriales actualmente dispuestos á instalar hornos de cok de recuperación mucho más ventajosos, desde el punto de vista de la utilización del carbón que los hornos actualmente en uso.

Depósito de carbones de Bilbao.—Con un capital de 500.000 pesetas se ha constituído en Barcelona esta nueva Empresa, cuyo objeto es dedicarse á la compraventa de carbones minerales en depósitos flotantes y terrestres en el puerto de Bilbao.

Unión Española de Fábricas de Abonos y Productos Químicos.—Los beneficios brutos obtenidos por esta Empresa en 1915 se han elevado á 1.549.452 francos, contra 257.435 francos en 1914. Deducidos gastos generales y cargas financieras, más 650.681 francos para amortizar la pérdida con que se saldó el ejercicio anterior, queda un beneficio líquido de 191.380 francos, que pasan á cuenta nueva, sin repartirse dividendo.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN núm. 28.

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

INNOVACION DE LA MAQUINA DE EXTRACCION ELECTRICA mediante la introducción del motor monofásico de colector y de disposiciones nuevas de seguridad, maniobra y regulación

(Conclusión.)

La disposición de disparo del freno de seguridad y del interruptor de socorro está montada al lado izquierdo del puente de maniobra. Consisten en un muelle que se pone en tensión moviendo hacia adelante la palanca de disparo de socorro y que se mantiene en tensión mediante un pequeño electroimán que va dentro del puente de maniobra. Cuando se interrumpe el circuito del imán ó cuando el arranque del inducido de este último se efectúa mecánicamente, el muelle despide al inducido hacia adelante y provoca con la disposición de correspondientes marchas muertas un golpe que dispara el interruptor de socorro y los gatillos del freno de seguridad El que quede nuevamente libre eléctricamente el inducido del imán, en el caso de falta de corriente, se consigue como de costumbre mediante relés de máxima, interruptores de fin de recorrido en el castillete y con el interruptor centrífugo sobre el eje del motor; mecánicamente se consigue corriendo hacia atrás, á mano, la palanca de disparo de socorro que sobresale del puente de maniobra ó, cuando se trata de exceso de velocidad, desde el indicador de profundidades, mediante transmisión por varillas.

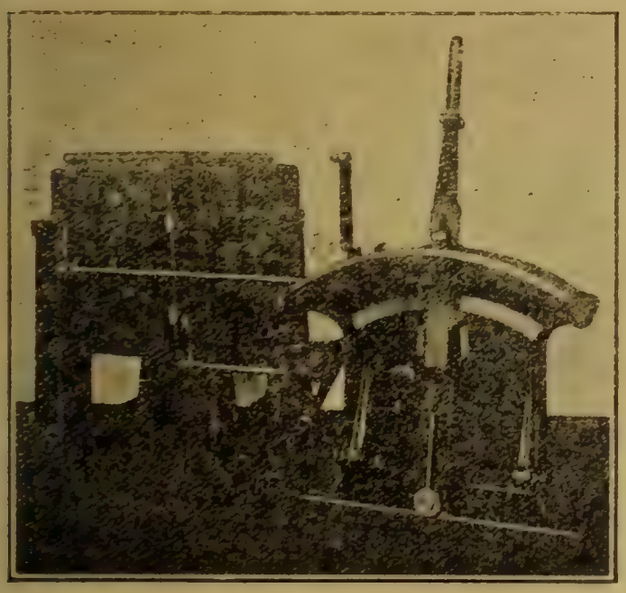


Fig. 18.—Puente de maniobra y frenado con disposición electromagnética de disparo unido al interruptor de stator y de socorro

Esta última disposición Brown-Boveri y Compañía, es construída de manera que después de haber tenido lugar un exceso de velocidad se puede desengancharla, mediante un movimiento axial de un manguito á mano en la misma disposición de disparo del varillaje del indicador de profundidades, con el objeto de poner en tensión el muelle de disparo y poner la máquina en disposición de marchar aflojando el freno de seguridad (fig 17).

En todos los casos de marcha de explotación normal, la maniobra anteriormente descrita es solamente posible después de que la palanca de maniobra haya vuelto a llevarse á la posición cero y después de que la máquina haya quedado blocada por el freno de maniobra Tan pronto como se haya llegado nuevamente á los descargaderos, la puesta en acción de la disposición de disparo por exceso de velocidad se verifica de nuevo y automáticamente.

El interruptor de aceite posee un disparo de marcha libre, bajo aceite, que se apoya sobre patas de hierro fundido que sirven al mismo tiempo de terminales de los cables, estando además dispuesto de manera á facilitar una revisión rápida del interruptor bajando el recipiente.

Con lo que antecede queda terminada la descripción detallada de la máquina de extracción del citado pozo, que es, además, ilustrada por el plano del varillaje de la figura 17.

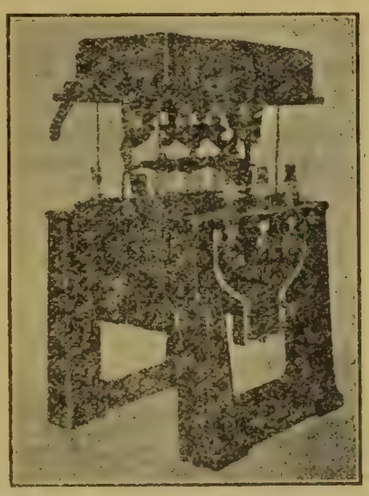


Fig. 19. Interruptor de stator y de socorro de 1.500 amperios con disparo libre bajo aceite.

En lo que sigue no queremos dejar de mencionar algunas otras instalaciones de extracción de importancia que han sido puestas en marcha y equipadas con motores de doble colector. Una instalación de extracción fué el jeto de una descripción detallada en la *Revista Kali*, año 1912, página 413. Las condiciones de dicha maquinaria son las siguientes: la profundidad es de 500 metros; la carga útil de 1.250 kilos en la primera etapa, de 2.500 kilos en la segunda etapa; la velocidad del cable, 10 metros por segundo, y la capacidad de extracción, 52 toneladas porhora en la primera etapa.

En esta instalación los motores están aún colocados de manera que atacan á un árbol común de contramarcha, por lo cual hicieron falta dos ruedas dentadas de mayor diámetro para que este eje caiga fuera de las bobinas que más tarde han de cambiarse por poleas de impulsión de 4 metros de diámetro y porque el engranaje se había que calcular para la potencia en conjunto de ambos motores; para las instalaciones modernas los motores se colocan uno á cada lado del engranaje.

Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera.

Compañía Anonima.—Capital social: 48.000.000 de pesetas.

Minas de carbón, Fábricas de hierro y acero, Fundiciones y Talleres de construcción, Minas de hierro.

ASTURIAS

CARBONES gruesos y menudos de todas clases y especiales para gas de alumbrado.
COK metalúrgico y para usos domésticos.

(Antiguos cotos de Santa Ana, Unión Hullera y Duro y Compañía).

Hierros y aceros laminados en barras de todas clases y formas para el comercio — **Vigueria** y demás hierros de construcción.— **Chapas, Planchas y Planos anchos** para construcciones civiles y navales.—**Chapas especiales** para calderas — **Carriles** para minas y ferrocarriles de vía ancha y estrecha.—**Acero extradulce** marca X equivalente al hierro sueco.

Los productos de esta fábrica han sido reconocidos y aceptados por el Registro del Lloyd de Londres.

Tubería fundida verticalmente en batería, para conducciones de agua, gas y electricidad desde 5 hasta 120 centímetros de diametro y para todas presiones.— **Chapas perforadas y cribas.—Vigas armadas.—Armaduras metálicas** y demas trabajos de gruesa calderería.—**Acero moldeado** en todas sus aplicaciones.

Dirección postal: Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera, La Felguera (Asturias).

Dirección telegráfica: DURO.—Sama de Langreo.

FUNDICION Y CONSTRUCCION DE MAQUINAS

Teléfono núm. 4022. DE Telegramas IBARRA-GALLART

IBARRA Y COMPAÑIA

SUCESORES DE SANTIAGO DE IBARRA Y HERMAN

BILBAO—ONTUELLA

Especialidades en la construcción de MAQUINAS FRENOS para pozos inclinados, VAGONETAS, LAVADEROS para minerales de hierro, HORNOS para calcinación de carbonatos, y [illegible] como mandatarios patentados.

MAQUINAS Y CALDERAS de vapor, TRANSMISIONES de movimiento, ENGRANAJES en puentes, columnas, castilletes y escaleras metálicas, COLUMNAS para edificaciones, PRENSAS, TUBERIAS, HORNOS y accesorios para fabricacion de ladrillo y teja.

PARA FERROCARRILES

CAMBIOS de vía, PLACAS GIRATORIAS, SEMAFOROS, TOMAS DE AGUA, CAJAS DE ENGRASE

PARA CONDUCCIONES DE AGUA Y VAPOR

TUBOS DE ENCHUFE Y CORDON Y DE BRIDAS.—Accesorios para los mismos.— FUENTES DE VECINDAD

Estudios de proyectos y presupuestos para toda clase de instalaciones.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La industria siderúrgica española.—El platino.—A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sección oficial.=Variedades:** Exportación de combustibles del Reino Unido.—Li. ares-Almería y Ferrocarriles Andaluces.—La provisión de manganeso de los alemanes.—Prioridad de Registros mineros.—Ferrocarril de Lérida Fraga Fayón.—Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: La población de Madrid.—La Sociedad Agrícola Industrial Navarra.—La nueva Sociedad para el levantamiento de planos por medio de la fotografía estereoscópica.—Aprovechamiento de los residuos de centros de población.—Telefonía sin hilos.

Sección científico-industrial.

LA INDUSTRIA SIDERURGICA ESPAÑOLA

(De la revista ESTUDIO, Barcelona, número de Julio de 1916)

No se recuerda una época de más prosperidad que la actual en la industria siderúrgica española. Y como estado tan próspero no puede explicarse por un desarrollo repentino y extraordinario de nuestras industrias nacionales, la actual expansión siderúrgica no tiene otra explicación que la de las necesidades metalúrgicas en algunos de los países beligerantes.

No pueden ser éstos sino Francia é Italia, que ni Alemania siente la necesidad de hierro, pues que tiene todos sus elementos de producción intactos, y aumentados con los de toda Bélgica y los franceses del Norte y Este, ni Inglaterra tampoco requiere primeras materias siderúrgicas, que sus hornos altos, los de acero y laminadores, suministran en abundancia cuantas primeras materias requieran los astilleros navales, y las fábricas de artillería y municiones.

Es indudable que Francia, reducida á sus fábricas de los departamentos centrales, necesita del auxilio extranjero para la elaboración de sus municiones y de otros mil efectos del material de guerra, que exigen el acero en sus múltiples variedades, como materia primera. Natural es que Francia acuda á nuestro país en demanda de ella, y ocasión hubiera sido ésta y única, como la de los Estados Unidos, para realizar pingües ganancias, y haber dado desarrollo grandísimo á nuestros establecimientos, montando todas aquellas instalaciones de que aún carecemos en el ramo de la siderurgia, que nos hubieran hecho enteramente independientes.

Hasta que las estadísticas de la Dirección de Aduanas nos lo den á conocer, no podremos tener una idea exacta de la forma que han revestido los productos exportados; pero de creer es que hayan predominado, en nuestros envíos á Francia é Italia, las barras redondas, de 76 á 78 mm., de las cuales se cortan ó sierran los trozos, que embutidos ó barrenados, tratados caloríficamente y, por último, terminados á las dimensiones requeridas, constituyen los cuerpos de sus famosos *shrapnells*, que cargados con los balines de plomo antimonioso y dotados de diafragma, tubo para comunicar el fuego ó la carga interior y espoleta de tiempo, forman los proyectiles de las piezas de campaña.

No vayan á creer nuestros lectores que el acero para estos cuerpos es de los denominados especiales, no; es uno de los muchos de la serie de carbono, y su fabricación no requiere más cuidados que los exigidos en la producción de buenos y sanos lingotes, exentos de toda grieta, que pudieran ser causa de accidentes peligrosos durante los disparos. Esta clase de barras constituirá el núcleo principal de la exportación á Francia é Italia; no tenemos idea de que hayan salido proyectiles completos, por más que la imaginación popular haya dado, en ocasiones, rienda suelta á su fantasía y hablado de centenares de miles de proyectiles exportados, así como en ocasiones también se ha dicho de fábricas privadas donde se elaboraba un millón diario de cartuchos de fusil.

Francia pide á España barras para la construcción de *shrapnells;* en cambio, á los Estados Unidos demanda proyectiles concluídos. Una de las grandes fábricas americanas, de las dedicadas á la construcción del material de artillería, anunció, el 27 de Diciembre pasado, que había celebrado un contrato con el Gobierno francés para suministrarle 400.000 proyectiles, de los calibres de 21 á 30 cms., y que habían de ser entregados en todo el año de 1916. Aun suponiendo que la Compañía de Midvale, que es la entidad industrial de que se trata, no tuviera en el ramo de proyectiles de mediano y grueso calibre más pedido que el acabado de enunciar, supone una capacidad extraordinaria de trabajo. Estimando en 300 los días laborables útiles del año, los 400.000 proyectiles dan un promedio diario de 1.333, y presumiendo que el trabajo sea continuado día y noche, el rendimiento por cada relevo de operarios será de 666 proyectiles, que tratándose de los calibres ya dichos, es enorme. Bien se ve, desde luego, en qué medida han debido aumentar las fábricas americanas su capacidad de producción, si una sola, por más que ésta sea la de Midvale, es capaz de producir 400.000 proyectiles de 20 y 30 cms. en un año.

La fábrica de South Bethlehem quizá tenga mayor capacidad aún de trabajo. Estas son las dos más importantes de los Estados Unidos, en punto á construir material de guerra: cañones, montajes y proyectiles, especialmente.

No es fácil darse cuenta del consumo de hierro que la fabricación del material de guerra exige actualmente, y haría falta conocer con exactitud cuál es la producción en cada país, especificando el número de proyectiles por calibre, y el de cañones y armamento de toda clase: aun cuando todas las fábricas privadas diesen á conocer sus pedidos, detallándolos minuciosamente, todavía nos restaría tener noticia de todo lo construído en los Establecimientos oficiales, que seguramente no han de dar á la publicidad su capacidad de trabajo.

Afortunadamente la producción mundial de hierro

es enorme, y puede atender á las demandas de la guerra sin abandonar del todo las necesidades de la industria privada.

En 1913 se obtenían en el mundo 77.556.504 toneladas de lingote que, descontadas las mermas originadas por las operaciones térmicas de la fabricación, pueden quedar reducidas á 66 millones, en números redondos, de primeras materias de acero para las necesidades de todo género. Claro es, que no todo el lingote se convierte en acero; una parte se emplea en las piezas de hierro colado que exigen las industrias civil y militar.

Mas dejando á un lado esta digresión que nos llevaría muy lejos y concretándonos á la siderurgia española, afirmaremos una vez más su estado próspero como en ninguna otra época. Una industria que, hace más de un año, se veía obligada á trabajar con pérdida y alguna de sus fábricas más importantes exportaba tochos de acero á Inglaterra para la fabricación de hojalata en esas condiciones; una industria que al comenzar la guerra solicitaba de la Junta de Iniciativas que se le concediese primas á la exportación, recibe hoy tales demandas de sus productos, que se ve obligada á intensificar la producción por todos los medios, á poner en marcha los hornos altos apagados y alguna de las fábricas solicitando que la mitad, al menos, de la producción sea destinada al extranjero, proyectando algunos de los establecimientos antiguos, la creación de nuevos hornos altos, y afirmándose, por último, que algunas respetables y poderosas entidades navieras y mineras se deciden á establecer una fábrica de acero, con todos los adelantos modernos en la costa de Valencia.

De desear es que tengan realidad tales rumores; de desear es que la industria siderúrgica española alcance el desarrollo y la prosperidad que reclama nuestra abundante producción de minerales de hierro. En los albores de la época del acero Bessemer, cuando aún no se había inventado el procedimiento Thomas y se requerían los minerales hematites para producir el lingote que había de ser tratado en el convertidor Bessemer, perdió España una grande oportunidad para haber llegado á ser uno de los países de mayor producción de acero, ó por lo menos de lingote hematites de Europa. Fué la época de explotación de aquellos incomparables minerales bilbaínos de campanil, que venían á buscar de Inglaterra, de Francia y de Alemania para alimentar los altos hornos de esas naciones, bien solos ó bien unidos á otros menos puros. Teniendo España, como tiene, no muy lejos de Vizcaya, las minas de carbón de Asturias, no supo entonces resolver el problema de producir el cok y llevarlo á Bilbao, en condiciones tales que permitieran establecer hornos altos, capaces de competir con sus similares de Inglaterra en punto á precios del lingote hematites. Los hornos ingleses que trataban exclusivamente el mineral bilbaíno, debían llevar de España dos toneladas de aquél aproximadamente, y los hornos altos de Vizcaya habían de recibir una tonelada también de cok.

No faltaron en aquella época metalurgistas extranjeros que se pronunciaban por una de las dos soluciones: la de dedicarse Vizcaya exclusivamente á la exportación de mineral, ó á la producción del lingote. Aún recuerda el autor de este artículo una conversación tenida sobre este asunto. Decía el metalurgista belga que había venido á España á tratar del establecimiento en Sestao de los Altos Hornos de la Vizcaya, que la sociedad formada para este negocio hacía muy mal en emprenderlo; que era mucho más cómodo dedicarse exclusivamente á la exportación de minerales, cobrando tranquilamente el canon estipulado por tonelada.

Afortunadamente, aquellas ideas no habían sido compartidas por los hombres de La Vizcaya y la lástima fué que su ejemplo y el de los que crearon la moderna fábrica de Baracaldo y los Hornos Altos de Martínez Rivas, no fuera seguido por otros muchos, hasta haber llegado á la producción de un millón de toneladas de lingote. Claro es, que rigiendo los precios que regían para el carbón, el pensar en traspasar la cifra de consumo nacional con algún ligero exceso, hubiera sido perder el dinero.

El problema de la siderurgia española, en épocas de normalidad, depende exclusivamente del precio del carbón y de la cantidad que pudiera ofrecerse á las fábricas consumidoras. La industria carbonífera y la metalúrgica, lejos de unirse y de estudiar juntas los medios que pudieran adaptarse para obtener los productos metalúrgicos á un precio tal que fuera posible exportarlos, para luchar en los mercados neutros con sus similares de Alemania é Inglaterra, se aislan y sólo miran lo que conviene á cada una de ellas independientemente de la otra.

En las peticiones que de una y otra llegaban á la Junta de Iniciativas, la industria carbonífera hablaba más que de otra cosa, de reducción de tarifas de ferrocarriles, de las de transportes marítimos y de algunos otros puntos más de la misma índole. Pero se hablaba muy poco ó nada de que se hicieran trabajos para aumentar la producción, y sobre todo abaratar el costo á boca mina, para reclamar después cuantas medidas tendieran á abaratar el precio de los transportes, y otras trabas que impiden que el carbón llegue á los consumidores en excelentes condiciones de costo.

Afortunadamente, para el país y para los mismos mineros de carbón, las cosas han cambiado notablemente; á aquellos primeros meses de la guerra europea, en que se preveían días tristes y aciagos para las industrias carboníferas y metalúrgicas, han sucedido los actuales de gran prosperidad. Quizá la falta que se hace sentir en grado tan elevado de carbón, al par que es causa de grandes ganancias para los dueños y operarios de las minas, sea también acicate poderoso para dar gran desarrollo á la producción de combustible y se logre en plazo relativamente breve el desiderátum de que todo el combustible requerido en la península sea de producción nacional. Ya se hacen esfuerzos grandes en ese sentido; sabemos que la cuenca de Puerto Llano está aumentando su rendimiento grandemente y espera que para 1918 habrá alcanzado la cifra de un millón de toneladas.

El aumento rápido del arranque nos parece que no

se ha estudiado hasta ahora con el interés que requiere. La falta de picadores, la dificultad de crearlos en breve plazo, parece que ha impedido consagrar la atención de propietarios é ingenieros á los otros aspectos del problema: las máquinas de cortar y los aparatos de transporte en el interior de las minas. No nos es desconocido que en las de Asturias las capas de carbón, por su inclinación y por su espesor, no se amoldan tan fácilmente como las americanas, las inglesas y aun las de Puerto Llano al empleo de las máquinas de cortar. Pero ¿es que todas las capas de los Estados Unidos son de gran espesor? ¿Por ventura no las hay en ciertas regiones de 45 centímetros? Y, sin embargo, como dijo Mr. Samuel Dean, en una Memoria leída ante el Instituto de Ingenieros de Minas y Mecánicos del Norte de Inglaterra el 9 de Octubre pasado, que versaba sobre los métodos modernos de la explotación del carbón en Norte América, «el pico del minero americano ha cumplido, y, á su juicio, es un instrumento del pasado»; en ella se dice también que el minero americano ha pasado de 579 toneladas anuales que producía en 1890, á 837 que rendía en 1913, ó sea un aumento de 48 por 100. Al discutir esta Memoria, Mr. John Gibson, de Kilmarnock, dijo que, en su concepto, las razones por las que se explicaba el gran desarrollo de la maquinaria en las labores mineras de carbón en los Estados Unidos, eran las siguientes: 1.ª La abundancia de mano de obra ordinaria y la escasez de buenos mineros. 2.ª Que los ingenieros mecánicos eran progresivos é ingeniosos. 3.ª Lo vivo de la competencia, que dejaba un margen reducidísimo entre el precio de coste y el de venta.

Como una muestra del interés con que se mira este importante aspecto de la minería carbonífera, también será bueno el señalar que por la sección escocesa de la Asociación de Ingenieros Electricistas de Minas, se han dado durante el curso del año actual una serie de demostraciones del trabajo de las máquinas de picar. Se invitaba á que todos los propietarios é ingenieros de minas que desearan enviar hombres á propósito para aprender el trabajo de las máquinas, pudieran hacerlo los sábados, á los pozos de la Compañía de las Hulleras Unidas. Todo esto demuestra el interés que en la actualidad tienen las máquinas en la explotación de las minas, interés que debía extenderse, ahora más que nunca, á España, para abaratar el coste y aumentar la producción. Es curioso observar que las razones que dan algunos de los mineros españoles para no adoptar las máquinas, son las mismas que emplean los ingleses para rechazarlas. Si se les habla á éstos de la mayor producción por hombre de los americanos, contestan que sus capas de carbón no están en las mismas condiciones que las americanas, y no se puede emplear la máquina, y si se les habla á los mineros españoles de que se produce poco carbón por hombre, comparado con el de los ingleses, contestan que las capas españolas no tienen las mismas ventajosas condiciones que las inglesas. No debe dejarse pasar en silencio los progresos que en Escocia solamente ha hecho, en estos últimos años, el picado por máquinas eléctricas exclusivamente. En 1910 se empleaban en las minas escocesas 425 máquinas eléctricas de cortar, con una producción total de 4.616.887 toneladas, y por máquina de 10.886. En 1914 el número de máquinas empleadas alcanzaba la cifra de 747, con un rendimiento total de 7.865.480 toneladas, lo que da un promedio por máquina de 10.529 toneladas anuales. La producción total de carbón en Escocia, en este mismo año de 1914, fué de 38 847.362 toneladas, y siendo, según las cifras anteriores, un 20 por 100 de esta cantidad la obtenida por maquinaria eléctrica. Las empleadas con aire comprimido como motor, fueron respectivamente los años de 1910 y 1914, 156 y 166, con una producción de 1.256.586 y 1.330.165 toneladas, y por máquina de 8.055 y 8 061, y sumando el total del carbón cortado á máquina en el año de 1914, nos da un total de 9.195 645 toneladas, que es un 23,6 por 100 del total arrancado. Hemos alcanzado una época, afortunadamente, en que se obtiene de la hulla el mayor rendimiento calorífico que es posible obtener, cuando se la emplea primeramente en la obtención del cok, y más tarde este cok se lleva al horno alto para la reducción del mineral de hierro, y la subsiguiente fusión del mismo. La atención de los siderurgistas se fija, desde luego, en el aprovechamiento de los gases del horno alto. Este aparato, cuando es del tipo moderno, es el de más alto rendimiento calorífico, el de mayor eficiencia conocida, el que más se aproxima á los hornos eléctricos actuales, si no es que los supere. Los gases de estos hornos, que son en gran parte combustibles y poseen al abandonarlos un número determinado de calorías, son los primeros que han sido utilizados, primero para calentar las estufas del aire que ha de inyectarse en los hornos y más tarde en las máquinas de combustión interna, fuentes de energía en las múltiples aplicaciones de ésta en las fábricas siderúrgicas. Los ensayos hechos con el más exquisito cuidado por el gran establecimiento de Cockerill han demostrado que el consumo de gas del alto horno, en las máquinas que le emplean, es de 2.300 calorías por caballo efectivo. Las calorías de 4 m³ de gas procedente de los hornos altos de aquella fábrica era de 875. De modo que para obtener un caballo de vapor se requieren

$$\frac{2.300}{875} = 2{,}63 \text{ m.}^3 \text{ de gas.}$$

(Se continuará).

EL PLATINO

Criaderos. Origen.—Investigación.—Explotación.

En la Asociación de Ingenieros de Francia ha dado una conferencia acerca del platino, el conocido especialista M. Louis Duparc, profesor de la Universidad de Ginebra, que ha estudiado durante muchos años los criaderos del Ural y su explotación, y es el que ha establecido las teorías actuales acerca de esas formaciones. La presencia del platino en Ronda, descubierta por D. Domingo de Orueta, y la investigación iniciada de dicho yacimiento (visitado ha poco por el Sr. Duparc

y mencionado en su extensa comunicación), hace especialmente interesante para nosotros el trabajo del profesor de Ginebra, por lo cual vamos á dar á conocer un amplio extracto de la memoria en cuestión.

Fué hallado el platino por primera vez, como es sabido, en Colombia, bajo la dominación española, en unos aluviones que se explotaban por oro y que todavía se aprovechan. Mucho más tarde se descubrió en el Ural, y hace noventa años que se encontró en Nijni-Taguil el mayor criadero platinífero de aquella región; después se han descubierto allí á lo largo de la inmensa cordillera, otros más pequeños, siendo el más importante de estos yacimientos secundarios el de Iss, y constituyendo entre todos el que pudiéramos llamar *país del platino.*

El Sr. Duparc empezó en 1895 á ocuparse en la cuestión del platino de los montes Urales, ó sea en el origen de sus criaderos y de las condiciones en que se presentan. Pronto llegó á la conclusión de que este metal procedía exclusivamente de una roca básica llamada *dunita* que es su yacimiento primario. Pero después ha rectificado su opinión, al hallar criaderos de un tipo diferente del considerado como clásico, ó sea criaderos en los cuales otra roca básica, la *piroxenita*, desempeña el mismo papel que la dunita. El antecedente de estas conclusiones se encuentra en las obras de Daubrée que ya había mostrado la relación incontestable del platino con las rocas peridóticas.

El autor advierte que mientras que la dunita, allí donde se ha encontrado, es siempre más ó menos platinífera, no ocurre lo mismo con las piroxenitas, las cuales no encierran platino más que en ciertos casos particulares.

La estructura de las formaciones dunítica primarias es absolutamente uniforme, y puede resumirse como sigue:

1.° En el centro, un afloramiento más ó menos considerable y generalmente de forma elíptica de dunita compacta. El eje mayor de la elipse está por lo común orientada según la dirección de las cadenas principales del Ural.

2.° Alrededor de la dunita, un cinturón de piroxenitas y de rocas derivadas ó similares.

3.° Una zona periférica de rocas feldespáticas, igualmente básicas, que pertenecen á la familia de los gabros y de las rocas análogas.

Estas diferentes formaciones están desarrolladas en grado diverso según el criadero considerado, pero siempre tenemos dunita en la base, piroxenita intermedia, y los gabros constituyendo la envolvente periférica. Sólo á consecuencia de una denudación más ó menos intensa es como la dunita aparece en la superficie. En esta dunita es donde exclusivamente se nutren de metal los ríos platiníferos, que son los que le atraviesan, ó tienen en ella su cabecera, y puede decirse que tanto más ricos son estos ríos en platino cuanto más profundamente surcan el afloramiento dunítico.

Sin entrar en detalles acerca de las numerosas rocas aludidas, el autor consigna que la dunita es una roca granuda, verde, formada exclusivamente por granos de olivino y octaedros de cromita, y que recuerda mucho ciertos meteoritos. Las piroxenitas son comúnmente asociaciones de piroxeno predominante, un poco de olivino y magnetita.

En cuanto á los criaderos piroxenéticos de platino, tienen una disposición más sencilla que los dunítico. Forman un macizo de piroxenita enclavado generalmente en los gabros, pero que pueden también presentarse circunscritos por otras rocas de tipo básico. Las piroxenitas se hallan con frecuencia atravesadas por toda una serie de rocas filonianas y por diferentes rocas básicas, debiendo notarse que cuando las piroxenitas son platiníferas no son atravesadas por dunitas.

Después de una minuciosa descripción de los principales yacimientos de los Montes Urales, trata M. Duparc de la manera de presentarse el platino en la roca madre. Muy pocas son las personas que han tenido la suerte de ver el platino en la roca *in situ*, y se pueden contar con los dedos los dichosos mortales que poseen ejemplares procedentes de criadero primario, en que el platino aparece visible en la ganga. Pero los casos existen porque en ciertos parajes presenta la dunita pequeñas concentraciones de cromita en que se han podido distinguir á simple vista granos de platino empotrados, y una vez se encontró en la dunita de Taguil cierta rarísima bolsada de donde se extrajeron, cosa sorprendente, 25 ó 30 kilogramos de metal.

Preséntase el platino en la dunita de dos maneras: 1.ª Cristalizado en la cromita; el fenómeno se ha producido cristalizando la cromita la primera, por ser su punto de fusión superior al del platino, en razón á que éste no es puro, sino que es una aleación más fusible que la cromita. Así es que se ve al platino cristalizado formando un cemento que moldea enteramente los granos de dicho mineral. 2.ª Se encuentra el metal también cristalizado en contacto con los cristales de olivino, en zonas donde no hay ni indicios de cromita.

Las mismas disposiciones se ofrecen en las piroxenitas. El platino en pepitas se halla de una parte moldeando los cristales de piroxeno, y de otra parte el metal cristaliza con la magnetita, la cual desempeña en las piroxenitas el mismo papel que la cromita en las dunitas.

Resulta de todo ello que en contra de lo que pudiera esperarse, el platino ha debido consolidarse el último en las rocas platiníferas, es decir, después del olivino, la cromita y el piroxeno. Pero la cromita se funde á 1.840°, y el olivino y el piroxeno son más fusibles, mientras que el platino puro tiene de punto de fusión 2.000°. La contradicción es sólo aparente porque el platino nativo no es un elemento, sino una aleación compleja, y es sabido que el punto de fusión de las aleaciones es siempre notablemente inferior al de los componentes.

Sobre el andamiaje de los datos anteriores procura el autor construir una teoría que explique los hechos. El carácter que presenta el platino, tanto en las dunitas como en las piroxenitas, no permite poner en duda su origen francamente magmático; el metal debe ser considerado como un producto de diferenciación de un

magma muy básico cuyo último producto de consolidación es el metal mismo. Además, se ha observado hasta ahora que las rocas del doble cinturón que ciñe los afloramientos duníticos son estériles. Y por fin, los platinos nativos del Ural no son nunca asociaciones de metales nobles solamente, sino que están acompañados de proporciones importantes de hierro y de cobre, y de alguna pequeña cantidad de níquel.

Aparece, pues, el platino nativo como un metal insuficientemente copelado, representando la roca eruptiva que le contiene como la escoria resultante de esa copelación. En cierto modo podemos figurarnos aquella especie como el producto de un afino natural incompleto.

Supongamos que una plegadura orogénica determine la intrusión lacolítica de una masa *M* de un magma profundo en la formación que constituyen la corteza terrestre en el paraje en cuestión, y que además este magma tenga una composición que corresponda á la de las rocas básicas, llevando consigo el platino y los metales de su grupo al estado de disolución comparable en cierto modo á la disolución de los sulfuros metálicos en los baños de metales ó de silicatos La masa *M* va á diferenciarse, dando sucesivamente de la periferia al centro los tres productos *a*, *b* y *c*; *a* representa las rocas leucocratas típicas relativamente ácidas y feldespáticas que forman el cinturón externo; *b*, los términos más básicos del cinturón intermedio, ó sea las piroxenitas y rocas análogas, y *c*, el término más profundo y más básico, la dunita. Estos tres términos no son iguales en importancia, y el *c* es notablemente inferior á la suma de los otros dos

Por estas diferenciaciones sucesivas, el platino contenido inicialmente en el magma se concentra progresivamente en el término *c*, ó sea en la dunita. En el curso de la cristalización de éste se separará como un producto de copelación tanto más afinado cuanto que el hierro de la aleación preexistente haya sido fijado de un modo más completo, previa oxidación, para formar olivino y cromita. La importancia de este término *c* depende evidentemente de la magnitud de *M*, y para ciertos valores de ésta no siempre podrá aislarse como tal. En dichas condiciones, tan sólo los términos *a* y *b* se formarán, *b* estará asociado á *c* y el platino quedará contenido en las piroxenitas con olivino, de dónde la formación de criaderos primarios en las piroxenitas.

A igualdad de condiciones, es evidente que la cantidad de platino del yacimiento depende de la magnitud de *M* y como el término *c* depende de ello también, resulta que la riqueza de los criaderos duníticos debe estar ligada directamente á su importancia. Esto es, en efecto, lo que se observa: el centro de Taguil es el mayor y ha sido el más rico; los dos centros del Iss le siguen. Además, la magnitud de las masas segregadas de platino, concentradas en ciertos puntos, depende del mismo fenómeno. Así se ha visto que las pepitas de más tamaño se hallaron en Taguil.

Es probable que la ley de platino de la dunita crezca con la profundidad. Si la denudación hubiese desgastado capas mayores de los macizos duníticos del Ural, es de creer que los aluviones de las corrientes que las atraviesan ó en ellas nacen fueran más ricos que los conocidos.

Otra consecuencia de lo dicho anteriormente es que en el Ural, allí donde existen ciertos macizos piroxenéticos que parecen estériles desde el punto de vista del platino, la dunita existe probablemente en profundidad y aparecería mediante una denudación más intensa.

Entra seguidamente el autor en la que pudiéramos llamar parte práctica de su estudio: análisis del platino nativo. investigación y explotación de sus criaderos y usos del preciado metal.

La investigación minera de criaderos platiníferos de los Montes Urales ha de empezar forzosamente por una busca científica de centros duníticos primarios, y por la determinación cuidadosa de los ríos que en ellos se alimentan, ó bien de los antiguos cauces de las corrientes que en ellos se alimentaron en otras épocas. Es una labor de orden geológico.

La segunda parte del programa es el reconocimiento minero, propiamente dicho, de los aluviones platiníferos formados por los ríos actuales ó por ríos antiguos, aluviones en que el metal diseminado y sin valor en la roca madre se ha concentrado por preparación natural. Esta investigación se hace por pozos que se profundizan hasta el *bed rock* ó cauce subálbeo, y que se disponen sistemáticamente á distancias determinadas sobre un mismo perfil. Las arenas y zafras de la excavación se lavan para valorar el depósito. Algunas veces se ha ensayado la investigación por sondeos, pero este método es allí rara vez aplicable, por las dificultades practicas que ofrece. Si se logra alcanzar el *bed rock*, los resultados que ofrece el lavado de los materiales extraídos son erróneos á causa de la desigual repartición del metal y de las dimensiones de sus granos.

Cuando dicho estudio ha permitido establecer de una manera completa los perfiles del aluvión, su contenido, la distribución de la riqueza y la naturaleza de sus elementos, es decir, su valor industrial y sus condiciones técnicas, se puede pensar en la explotación industrial. Según el espesor y condiciones del aluvión así en su laboreo, que ha de llegar, naturalmente, al arranque de parte del *bed rock*, y cuyas variantes, según que el depósito sea somero ó alcance á 15 ó 20 metros de espesor, no parece que ofrecen caracteres distintivos respecto á los procedimientos conocidos de disfrute de aluviones en general. Lo mismo puede decirse de los sistemas de lavado de arenas y gravas y de extracción del metal nativo que describe M. Duparc.

En los últimos tiempos, como era de suponer, se ha desarrollado mucho la explotación y beneficio por medio de grandes dragas, primero construídas en Inglaterra, con motor de vapor; después, del sistema de Puliloff, cuyos cangilones tienen 150 litros de capacidad. Por fin, se ha emprendido el aprovechamiento de aluviones muy pobres y de escombreras de residuos ó *tailings* de antiguas explotaciones. Este problema se ha resuelto empleando aparatos perfeccionados, de construcción

americana, movidos eléctricamente; en dichas dragas cada órgano tiene su electromotor especial. Con ellos llega á removerse y á tratarse 2.400 metros cúbicos por día. Tiene 30 metros de eslora, 16 metros de manga y 2½ metros de puntal, y su potencia total suma 600 caballos.

El trabajo con dragas ha transformado la industria platinífera del Ural, pues si antes había explotaciones y lavaderos que empleaban 8 ó 10.000 hombres, hoy el personal necesario es insignificante en esas instalaciones modernas. Se aprovechan depósitos extremadamente pobres. M. Duparc estima que una ley media de 25 *dolis* de platino por *sagena* cúbica de aluvión (viene á ser 11 centigramos por metro cúbico), basta para pagar todos los gastos de explotación. Claro es, que esto es una apreciación *grosso modo*, para dar una idea, pues ello ha de variar notablemente según el criadero y la cotización del platino, que oscila bastante como es sabido. Desde luego debe referirse á época normal, antes de la guerra.

La producción de platino del Ural ha variado mucho desde su origen de un año á otro, según necesidades y precios. De todos modos, el Ural proporciona el 95 por 100 del consumo anual del mundo. En estos últimos años la producción rusa ha sido de 300 á 350 *puds* por año (5 ½ toneladas en cifra redonda), repartiéndose de este modo: 50 á 80 *puds* el distrito de Taguil; 190 á 200 el del Iss; 14 á 18 el de Pawda, y el resto varios pequeños yacimientos. Creemos que estas cifras de M. Duparc se refieren á metal bruto, con 70 á 80 por 100 *Pt.*

Desde hace dos ó tres años la producción desciende sensiblemente, y no sólo á causa de las condiciones anormales en que hoy vivimos, sino también por la pobreza de los aluviones ó de los viejos *tailings*. El autor cree que en una docena de años los recursos que restan en el Ural se habrán agotado, y que es preciso buscar nuevos criaderos, si bien se muestra poco optimista, porque siendo las rocas primarias platiníferas esencialmente basicas y profundas, las probabilidades de hallarlas suficientemente denudadas y penetradas por las corrientes son poco considerables.

¿Los criaderos conocidos ó que se estudian en otras partes del mundo son como los del Ural? Hay de todo, y desde luego puede decirse que son muy contados esos criaderos.

En la Colombia británica se explota el platino en el río Tulamen, siendo la formación de condiciones idénticas á las más características de Rusia. De la Colombia ecuatorial, donde primeramente se conoció el platino y donde se sigue recogiendo, no hay noticias científicas, pues se trata de aluviones auríferos actuales, secundarios, y nada se sabe del yacimiento primitivo. Algunos de los aluviones platiníferos del Brasil parece que tienen cierta analogía con los de Rusia; pero en realidad no están bien estudiados desde el punto de vista de su origen. Los de Borneo se apartan del tipo clásico de los del Ural, y se aproximan á los criaderos de la zona oriental de dicha cordillera.

He aquí lo que dice textualmente el autor respecto á los yacimientos de la Serranía de Ronda:

«Acaba de descubrirse en España, en la Serranía de Ronda, criaderos platiníferos, que se aproximan enteramente á los que yo he descubierto hace algunos años en Krebet-Salatin, Ural septentrional, cerca de la cabecera del río Wijai. La Sierra de Ronda está constituída por un inmenso macizo de rocas peridóticas, que mide más de 60 kilómetros de longitud, y que está formada en casi su totalidad, principalmente por peridotitas de piróxeno rómbico, comúnmente designadas con el nombre de hartzburgitas, rocas que están siempre serpentinizadas más ó menos completamente. En las hartzburgitas se encuentran esporádicamente asomos locales de dunita. Las hartzburgitas contienen con frecuencia espinelas pardas; las dunitas, á su vez, hierro cromado, que se presenta en ellas de la manera ordinaria. No existe, pues, aquí centro dunítico primario, acompañado de la doble cintura periférica de piroxenitas y de gabros, y el criadero no es del tipo clásico. Los principales cursos de agua platiníferos que surcan estas formaciones son en número de cinco, y corren directamente al mar, siguiendo una dirección Norte-Sur próximamente. Corren por valles profundos producidos por la erosión de las rocas peridóticas. Estos criaderos han sido descubiertos recientemente por el señor ingeniero Domingo de Orueta. Habiendo sometido á sondeos los aluviones de la parte inferior de los ríos indicados, ha encontrado en ellos platino casi constantemente, en pequeños granos poco rodados, que también aparecen asociados á la cromita.»

Los usos del platino son muy variados, y durante mucho tiempo este metal ha sido consumido principalmente por la industria. Fuera de los aparatos de química que inmovilizaban una pequeña cantidad, el platino se utilizaba especialmente para la fabricación de aparatos destinados á la concentración del ácido sulfúrico, para la de electrodos, para la preparación de sales de platino utilizadas en diferentes ramas de la industria, y por último, en la construcción de ciertos aparatos de física. De muy atrás también los dentistas son grandes clientes del platino. Cuando hace algunos años, los precios del metal fino aumentaron bruscamente y llegaron á cinco francos el gramo, una gruesa cantidad de metal inmovilizada en aparatos industriales volvió á la circulación, y se imaginaron entonces otros procedimientos para los cuales el platino no era indispensable. Así es que se le reemplazó completamente en las fábricas de ácido sulfúrico, así como en electroquímica, por otras substancias.

Esto originó una nueva baja de la cotización del metal, pero fué de corta duración, y pronto las cantidades disponibles fueron absorbidas, y volvieron á subir los precios. En este momento apareció un nuevo cliente que en seguida alcanzó el primer puesto; fué el joyero, que empleó el metal á partir del instante en que su precio elevadísimo hizo de él un metal más precioso que el oro.

Recientemente, la industria ha echado mano de nuevo del platino, con el fin de aprovechar sus notables propiedades catalíticas. En efecto, con el musgo de platino se practica la combinación del oxígeno y

del anhídrido sulfuroso, punto de partida del célebre procedimiento de contacto para la fabricación del ácido sulfúrico concentrado. Tambien con musgo de platino ó con asbestos platinados, se hace la oxidación del amoniaco por el oxígeno y la transformación industrial de este cuerpo en ácido nítrico.

Resulta de todo ello, que el platino es un metal precioso por excelencia, y que hay que anhelar el descubrimiento de criaderos que salden el déficit muy próximo de la producción del Ural.

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en los once números anteriores con destino al homenaje á la memoria de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente, que nos transmite el tesorero de la Comisión ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	30.186,00
D. Adriano García Loygorri, ingeniero de minas	25,00
Sociedad Hullera Vasco Leonesa	250,00
D. Joaquín Valdés, de La Felguera	5,00
D. Bonifacio González, id.	2,00
D. Gil Rodríguez, de Sama	15 00
Total	30.483,00

Sección oficial.

Nuevas prohibiciones á la exportación de los países beligerantes.—En la *Gaceta* del 28 de Julio último figuran las adiciones y modificaciones á las listas de mercancías cuya exportación de la Gran Bretaña está prohibida.

Ferrocarriles.—Ha sido dispuesto por la Dirección General de Obras Públicas se abra un concurso de proyectos para el ferrocarril secundario con garantía de interés de Cifuentes por Molina de Aragón á Caminreal.

Variedades.

Exportación de combustibles del Reino Unido.—La exportación de hulla, aglomerados y cok del Reino Unido, en Mayo último ha sido de 3.820.387 toneladas, contra toneladas 3 967 6 7 en igual mes de 1915, y 6.469.463 en 1 14.

Durante los cinco primeros meses de 1916, se han exportado 17. 00 732 toneladas, contra 19 651 7 1 en 1915 y toneladas 30.149 490 en 19 4.

En Mayo expidieron para Italia 155.620 toneladas, 446 608 toneladas y 849.177 en los tres años respectivamente; y para Francia 1.674 357 toneladas, 1.516.157 y 1 083 502.

El precio medio de todo el combustible exportado en Mayo último, ha sido de 25 chelines la tonelada, contra 17/10 en 1915 y 13 8 en 1914.

Linares-Almería y Ferrocarriles Andaluces.—Es ya un hecho la adquisición por la *Compañía de los Ferrocarriles Andaluces* del lote de acciones de la *Compañía del Sur de España*, que poseía D Ivo Bosch, lote que constituye la mayoría de dichas acciones.

Como consecuencia, es de suponer que los *Andaluces* se harán cargo desde luego de la administración de la línea de Linares á Almería.

La provisión de manganeso de los alemanes.—Escribiendo en el *Iron Age* sobre la situación de Alemania respecto á su abastecimiento de manganeso, un ingeniero belga dice que la guerra encontró las fábricas tudescas con una provisión de aquel metal suficiente para la producción de acero durante diez meses. La invasión de Bélgica y Francia suministró minerales de manganeso que fueron requisados y expedidos á Westfalia.

En la primavera de 1915 se llevó al máximum la explotación de las minas de Siegen y de Nassau que antes no convenía trabajar por la baja ley de sus menas (15 á 20 por 100 *Mn*).

Se buscaron y descubrieron sucedáneos: el más importante fué la escoria acumulada de los hornos altos de ferromanganeso de Westfalia. Sin valor alguno antes de la guerra, esas escorias que tienen de 8 á 14 por 100 de mangane

SE HA PUESTO A LA VENTA
EL
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XVI. — 1916.
Contiene las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc, etc.
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Verdara, 4. BARCELONA

Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades practicas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETIN
núm. 29.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

REGULADOR AUTOMATICO BROWN BOVERI DE ACCION RAPIDA

El regulador automático Brown Boveri, de acción rápida, obra directamente sobre la corriente de excitación, regulando la tensión en los terminales de la excitatriz correspondiente.

Está constituído por un relevador de tensión estático y potente, provisto de un ligero sistema móvil, cuyas oscilaciones se transmiten á los sectores de contacto. Estos sectores se desplazan sin resbalamiento, girando sobre los contactos de las resistencias de regulación, lo que suprime casi en absoluto todo rozamiento. Las masas en movimiento han sido reducidas al mínimum, y la unión entre los diversos órganos de regulación, así como el montaje de la disposición destinada á amortiguar los movimientos pendulares, no están hechos de una manera rígida, sino con interposición de resortes; obteniéndose así una regulación casi instantánea.

Descripción del regulador de acción rápida para corriente alterna.—Este regulador, cuyo conjunto se representa en la figura 1.ª, se compone en principio de un inducido cilíndrico *c* (figuras 2.ª y 3.ª) sostenido por pivotes y

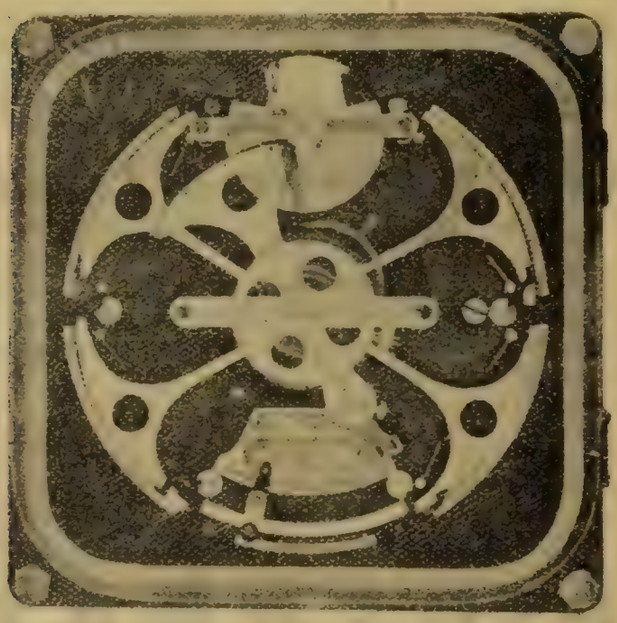


Fig. 1.ª
Vista de conjunto del regulador de corriente alterna.

que puede girar en el campo magnético de un enrollamiento monofásico. El par electromagnético así creado, y cuyo valor depende á cada instante del de la tensión, está equilibrado por el par mecánico de un juego de resortes. Este par mecánico se mantiene constante por medio del resorte auxiliar *u*, cuya acción compensa la tensión del resorte espiral *f*, que crece con el ángulo de tensión. Para reducir al mínimum la masa del inducido cilíndrico y conseguir en consecuencia la mayor inercia y rozamiento posibles, dicho inducido está construído de aluminio Los movimientos del inducido *c* pueden de este modo seguir muy rápidamente todas las variaciones de tensión y la regulación es casi instantánea.

Para evitar los movimientos pendulares se ha previsto una disposición de amortiguamiento que se compone de un disco de aluminio *o*, girando entre los imanes permanentes *m*. Las corrientes de Foucault que nacen en este disco amortiguan los movimientos pendulares. La unión mecánica entre el inducido *c* y el sistema de amortiguamiento se efectúa

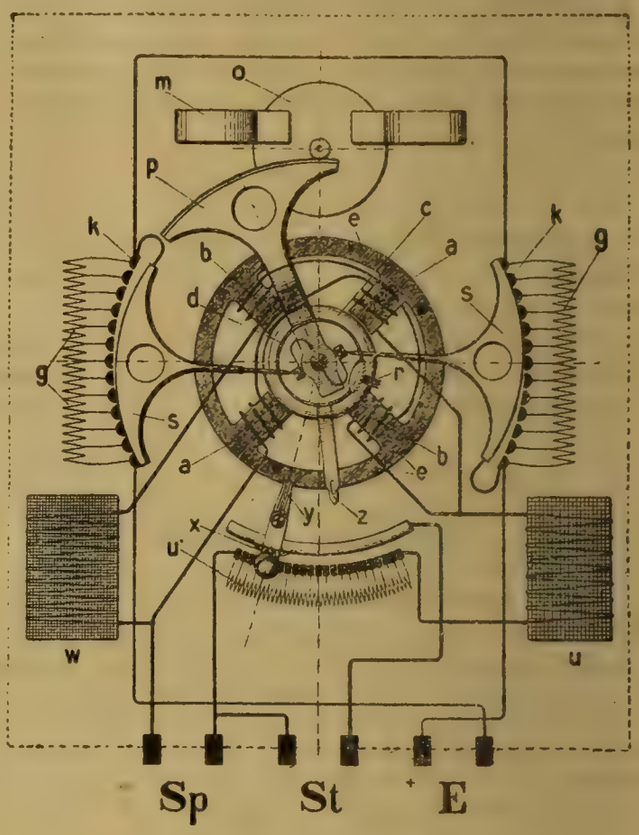


Fig. 2.ª
Esquema del regulador de corriente alterna.

por engranajes. El resorte *q*, entre el sector de amortiguamiento *p* y el inducido *c*, resorte que permite obtener la regulación rápida, no está extendido cuando el sistema está en equilibrio; solamente se extiende cuando se produce una movilización del equilibrio en uno ú otro sentido y el sistema de amortiguamiento sigue su movimiento.

El resorte *q* no está, por lo tanto, extendido más que cuando existen diferencias de tensión, y el inducido *c* puede así obrar casi instantáneamente antes que el sistema de amortiguamiento mismo entre en acción. El resorte *q* trabaja constantemente para llevar el inducido y el disco amortiguado *p* á la posición inicial correspondiente á la tensión normal y al estado de equilibrio de todo el sistema.

Las oscilaciones del inducido *c* provocadas por las variaciones de tensión, se transmiten á los sectores de contacto *s*, que se desplazan rodando sobre los contactos *k*, y poniendo así las resistencias en circuito ó fuera de él. Los contactos de las resistencias están dispuestos en círculo, alrededor del eje del inducido. Dichos contactos están plateados para evitar toda oxidación. En el modelo de regulador que indica la figura 1.ª, hay cuatro sectores de contacto; en un modelo más pequeño (al cual corresponde el esquema de la figura 2.ª), no hay más que dos sectores.

(Se continuará.)

so, constituyen en las actuales condiciones un material bastante bueno, que, aparte de su bajo precio, presenta la ventaja de ser un excelente fundente con el lingote básico. El inconveniente que presenta es que requiere un fuerte consumo de cok.

Según el autor, Alemania no experimentará dificultad seria respecto al manganeso hasta la primavera de 1917.

Prioridad de Registros mineros. — La *Gaceta Minera*, de Cartagena, da cuenta de una cuestión de prioridad de registros ocurrida en aquel distrito minero:

D. F. L. L. solicitó unas pertenencias mineras vacantes, en tiempo hábil y bajo el nombre de *La Plata*, y pocos minutos después solicitó ese mismo terreno minero, bajo los nombres de *Acuña y Robles*, otro señor llamado D. A. C.

A pesar de que el primero había solicitado antes, el gobernador civil de la provincia concedió la mina al segundo, porque siguiendo una práctica de aquellas oficinas provinciales, se había provisto la noche antes de un número de orden, de que carecía la petición de D. F. L. L.

Este perjudicado obtuvo del Ministerio de Fomento que revocase el acuerdo del gobernador civil y le concediese á él la mina, y aun cuando los contrarios entablaron recurso contencioso-administrativo, el Tribunal Supremo mantiene el derecho del primer solicitante confirmando la Real orden.

Ferrocarril de Lérida-Fraga-Fayón.—El día 10 del corriente mes se celebró en la Diputación provincial de Lérida la reunión del Comité ejecutivo de la Asamblea de Fraga, á favor de. ferrocarril de Lérida-Fraga-Fayón.

Asistieron los alcaldes de Lérida y Fraga, algunos diputados provinciales y representantes de los Ayuntamientos de Seros y Mequinenza, dándose cuenta de las gestiones llevadas á cabo con los autores y propietarios de proyectos que pudieran tener relación con el que interesa, y del resultado favorable de esas gestiones.

Se acordó interesar de los representantes en Cortes de la provincia que gestionen la inclusión del trozo Mequinenza-Fayón en el plan de ferrocarriles secundarios y celebrar una Asamblea en Lérida, á la que serán invitados los diputados provinciales de Zaragoza y Huesca y los autores y propietarios de los proyectos, así como todos los pueblos interesados en la obra.

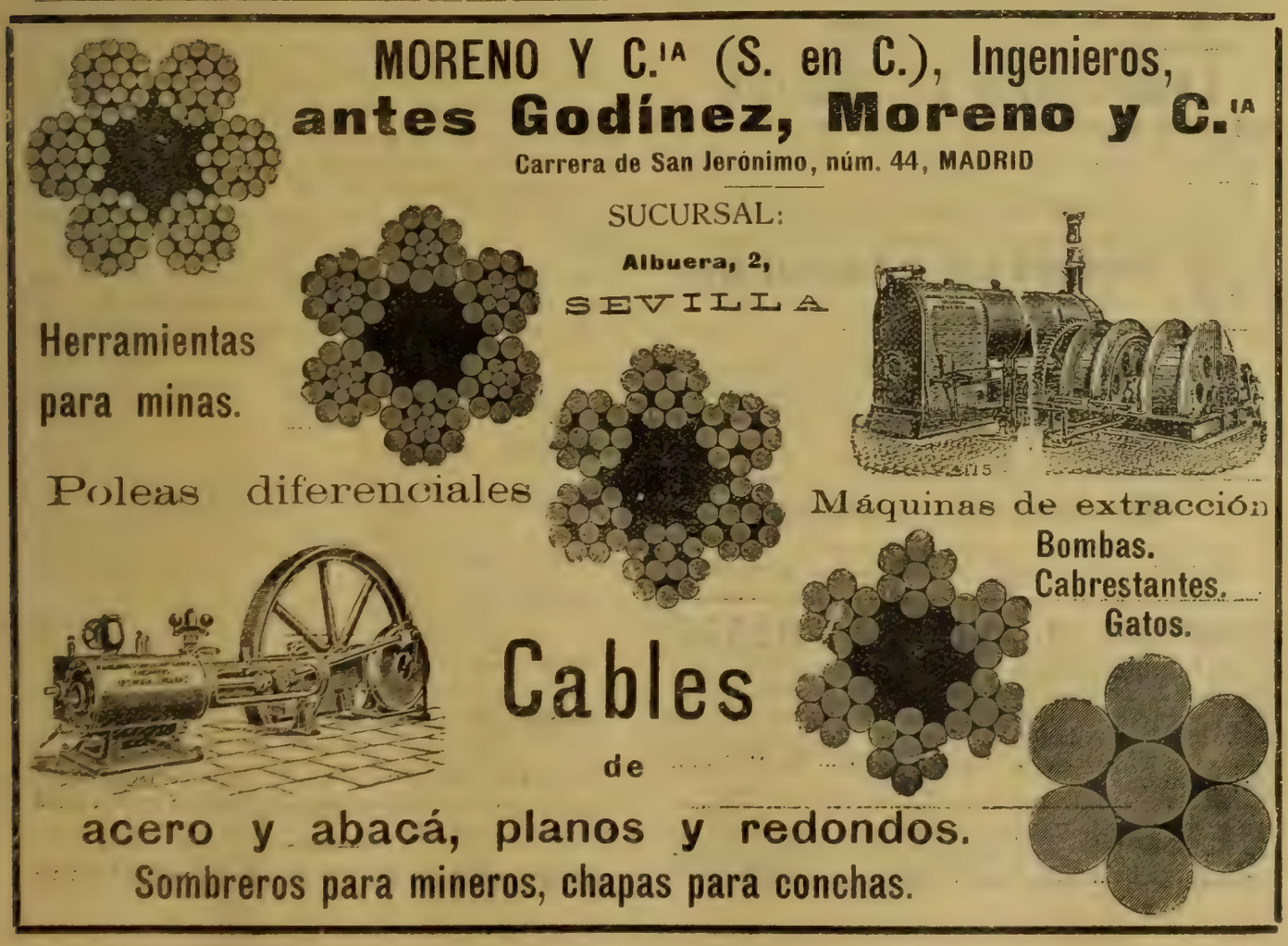
Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Torpedero.* — El día que oportunamente anuncie la *Gaceta*, se celebrará ante la Junta de subastas del Ministerio de Marina el concurso para enajenar el torpedero núm. 42. El precio mínimo es el de 52.481 pesetas. *(Gaceta* 23 Julio.)

Buque tanque.—El día 31 de Agosto se celebrará en el Ministerio de Marina, ante la Junta de subastas del mismo, un concurso para contratar la adquisición de un buque tanque para aprovisionamiento de petróleo para los sumergibles. *(Gaceta* 26 Julio).

Carriles.—La subasta ya anunciada para la adquisición de carriles para la red ferroviaria de Fernando Póo, se celebrará en el Ministerio de Estado (Sección Colonial) el día 1.° de Septiembre próximo. *(Gaceta* 27 Julio.)

Cemento portland.—El día 18 de Agosto se celebrará en la sala de Juntas del Canal de Isabel II el concurso para adjudicar el suministro de 300 toneladas de cemento portland artificial para las obras del embalse de Puentes Viejas. El presupuesto de dicho suministro es de 24.600 pesetas. *(Gaceta* 27 Julio.)

Guardacostas Numancia.—El día 12 de Agosto se sacará á concurso, en el Ministerio de Marina, la venta del guardacostas *Numancia*. *(Gaceta* 30 Julio.)



Coto de azufres de Hellín.—El 9 de Agosto, á las diez, en el Juzgado de primera instancia del Hospital de esta corte, se celebra subasta para la venta de las siguientes propiedades de la Sociedad *Azufrera del Coto de Hellín:*

Una propiedad rural y minera, titulada *El Coto Menor*, del término municipal de Hellín, provincia de Albacete; mide una superficie de 635 hectáreas un área y 21 centiáreas, con las minas, saltos de agua, almacenes, edificios, vía férrea, maquinaria y mejoras que existan en la finca.

Además, una mina de azufre, titulada *Guillermo*, en término municipal de Moratalla, provincia de Murcia, al sitio de la Cañada de Monarque; linda por los cuatro puntos cardinales con terreno franco, y mide 72 pertenencias, ó sean 720 000 metros cuadrados, equivalentes á 72 hectáreas.

Precio tipo, 4 000 000 de pesetas.

Informes y titulación en el citado Juzgado de Madrid.

Minas de Linares.—El 4 del corriente mes, á las once, en el Juzgado de primera instancia de la ciudad de Linares, se celebra subasta para la venta de las siguientes propiedades:

1.º El grupo minero llamado *La Abundancia*, que lo constituyen las minas *San Juan* y *San Rafael*, de 15 pertenencias; *San José* y *San Francisco*, de 10 pertenencias; *La Mejor de Todas*, de 20 pertenencias, y una demasía á *San José* y *San Francisco*, de cuatro pertenencias ó hectáreas, 77 centiáreas; todas del término municipal de Linares.

Precio tipo, 250.000 pesetas.

2.º Todos los edificios que son indispensables para los trabajos de explotación de dichas minas, así como las máquinas y efectos en ellos incluídos.

Precio tipo, 47.000 pesetas.

Informes y titulación en el citado Juzgado, secretaría de D. Pedro Benedicto.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS

del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170

Calle de F. Vial SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA

Básculas.—Balanzas.—Romanas.

PUENTES-BASCULAS

Aparatos de pesar de todas clases.

Impuestos mineros, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs. 3 ptas.

Se sirven pedidos en esta Administración.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.

Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

TUBERIA DE HIERRO COLADO

SE VENDEN 68 tubos de hierro colado, sistema enchufe y cordón, de 400 mm. diámetro interior y 4 metros de longitud, nuevos, sin usar, existentes actualmente en la fábrica de La Papelera Española, en Rentería. Dirigir las ofertas para su adquisición, á la **Papelera Española, Apartado 316, Madrid.**

VENDO Un camión automóvil y un camión á vapor, motores eléctricos, bombas centrífugas. **Jorge Behrendt,** Plaza de las Salesas, 10, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Nos referimos en estos informes á la semana que terminó el 22 de Julio, últimos que nos han llegado.

Las existencias visibles de cobre en Europa ascendían el día 15 á 17.937 toneladas, contra 18.951 en fin de Junio, lo cual acusa un descenso de 1.014 toneladas.

Estas cifras revelan que no ha habido cambio importante en cuanto concierne á los *stocks* de Inglaterra y del Havre. Respecto al metal que viene embarcado, procedente de Australia y Chile ha disminuído algo.

Aunque ha habido en el mercado de Londres alguna pequeña demanda de *standard*, la actividad ha sido escasa durante la semana. Al principio había retraimiento y las cotizaciones se resistieron de la falta de pedidos. Después aparecieron algunas órdenes, y como los vendedores no eran demasiado numerosos, se repusieron los valores una vez más. El cierre ha sido:

Standard, al contado, 90 libras; á tres meses, 89 libras; *tough* £ 116; *best selected*, de £ 122 á £ 120; electrolítico, libras esterlinas 121 á £ 120.

Plomo.—La posición de este metal no ofrece novedad sensible. Si bien los consumidores no mostraron gran afán de hacer negocio, los arribos fueron absorbidos sin inconveniente y no hubo señales de que los suministros excedieran á la demanda. Cuando ésta resultó saldada, los precios naturalmente flojearon un tanto, pero pronto el metal se mostró firme de nuevo y así quedó al fin de la semana, siendo el precio oficial de £ 28.12 6 á £ 26.10.0.

Zinc.—El zinc ha estado firme. Los fabricantes de hierros galvanizados y de latón habían dejado descender sus existencias y ahora compran á toda prisa, algunos para proveerse hasta fin de año. De aquí que el metal resulte escaso por el momento en el mercado de Londres y así permanecen hasta que lleguen nuevos cargamentos de los Estados Unidos. En América ha repercutido el alza de Londres y diariamente han aumentado los precios. El avance no es tan rápido, sin embargo, como en tiempos anteriores.

La cotización oficial á fin de semana era de £ 54 á £ 50.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco, en Londres.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 50 á £ 51 en Londres, por tonelada. En Nueva York siguen las cotizaciones de 14.50 á 15.50 dólares por 100 libras.

Azufre.—Continúa la demanda en el mercado ameri-

cano. Las cotizaciones se sostienen firmes á 30 dólares por tonelada, en Nueva York.

Latón:

Alambre, 1 s. 4 $^7/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 $^3/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 5 $^3/_8$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 37 s. 6 d. por tonelada; escala 2 s.

Carbones.—Se cotizan los carbones ingleses:

Cardiff. Carbón de vapor grueso, segunda calidad, de 50 á 52 chelines; íd. seco superior, de 47-0 á 48; íd. íd. ordinario, de 44 á 46-0; íd. menudo superior, de 30 á 31; *Rhondda* número 3, grueso, de 45 á 46; íd. íd. menudo, de 33 á 35; ídem número 2, grueso, de 35 á 40-0; íd. íd., menudo, de 25 á 26; briquetas, de 56 á 60 chelines.

Swansea.—Carbón de vapor grueso superior, de 37-6 á 39-0; íd. segunda, de 35-6 á 36-6; íd. menudo, de 19 6 á 22; ídem íd. bituminoso, de 27-0 á 31-3; briquetas, de 42 á 59-0; antracitas: *Best Malting*, de 31-0 á 32 0; *Best Big Vein*, de 27 6 á 29 6; *Swansea Valley*, ordinario, de 26-0 á 28-6; *Gross Red, Vein*, de 24 9 á 27-3; galleta triturada, de 36-0 á 37-0; *Beans* íd., de 31 á 34-0; *Peas* íd., de 20 6 á 23-0; *Duffs* finos, de 5-0 á 5 6.

Newcastle.—Carbón de vapor grueso superior, á 52 6 chelines; íd. Tyne primera calidad, de 50 á 52 6; carbón de vapor grueso, segunda calidad, de 43 á 45; íd. no cribado, de 35 á 36; íd. de gas superior, á 35-0; íd. segunda calidad, á 34; cok de fundición, de 45 á 50-0; carbones al cok, á 34; menudos al cok, á 33.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	105 0 0
— Best selected		121. 0.0
— Electrolítico		123 0 0
Estaño.—G. M.		167. 0.0
— Inglés, lingotes		171. 0.0
— — barritas		172. 0.0
Plomo español sin plata		27. 7.6
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		29 $^{15}/_{16}$
Antimonio.—Régulo		95 0.0
Aluminio		155. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		50. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 42 á 44
Flejes, ídem, íd.	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm.	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	44
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Julio 20. 1916 — s. d.	Julio 13. 1916 — s. d.	Julio 22 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	40 0	40 0	25 9
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	67 6
Warrants Middlesbrough	—	—	67 2½
Idem escoceses, Glasgow	—	—	73 0
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	12 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	11 12 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 2 6
Chapas galvanizadas	29 0 0	29 0 0	—
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 6
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	10 5 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 0 0
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	33/6	34/0-35/0	18/10½-19/0

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Iron and Coal Trades Review*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4/6 por 100 C, £ 38 por tonelada, base 60 por 100, escala 12 s. 6 d. por unidad.

Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 36 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 chelines por unidad.

Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 34 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 s. por unidad.

Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 120 por tonelada base 60 por 100, escala 32 chelines 6 peniques por unidad.

Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 15 s. por libra de vanadio contenida en la aleación.

Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 210 á 230 por tonelada.

Ferrosilicio: 75 por 100, £ 48 por tonelada, base 75 por 100 de sílice con escala de 8 s. por unidad.

Ferrosilicio: 45 50 por 100, £ 28.10.0 por tonelada, base 45 por 100, escala 7 s. 6 d. por unidad.

Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.

Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.

Ferrotungsteno: 80-90 por 100, 6 s. 1 d. por libra de tungsteno contenido.

Ferromolibdeno: 55-80 por 100 Mo., 16 s. por libra de molibdeno contenido.

Cobalto, metal: 96-98 por 100, 7 s. 6 d. por libra.

Aluminio: 98-99 por 100, £ 155 por tonelada.

Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.

Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, 4 s. por libra.

Cromo metálico: 92-99 por 100, 5 s. 9 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

La población de Madrid.—El Ayuntamiento ha acordado declarar ultimado el padrón general de habitantes formado en 31 de Diciembre del último año 1915, el cual, por lo tanto, surte desde luego todos los efectos administrativos, según prescribe la vigente ley Municipal.

El total de habitantes de Madrid en la expresada fecha ascendía á 615.075.

La distribución por distritos es la siguiente:

	Varones	Hembras	TOTAL de habitantes
Centro	20.893	26.305	47.198
Hospicio	22.618	28.189	50.807
Chamberí	32.347	39.010	71.357
Buenavista	30.289	40.135	70.424
Congreso	27.664	33.603	61.267
Hospital	32.029	33.729	65.758
Inclusa	27.207	29.783	56.990
Latina	32.850	34.598	67.448
Palacio	27.541	30.075	57.616
Universidad	32.102	34.108	66.210
Totales	285.540	329.535	615.075

Como se ve, hay en Madrid 43.995 mujeres más que hombres.

La Sociedad Agrícola Industrial Navarra.—En Pamplona se ha constituído esta nueva Sociedad anónima, con un capital social de 5 millones de pesetas, repartido en 10.000 acciones, con el fin de dedicarse á la fabricación de azúcar. Esta nueva empresa ha adquirido la *Azucarera de Tudela*, que estaba en liquidación. En la compra se incluyen, además del inmueble, la maquinaria, demás útiles de producción y los contratos de cultivo hechos con los remolacheros de aquella zona. Comprenden estos contratos 4 300 hectáreas de terrenos que, según cálculos, pueden producir 100.000 toneladas de remolacha.

La nueva Sociedad para el levantamiento de planos por medio de la fotografía estereoscópica.—El nuevo sistema de levantar planos por la fotografía estereoscópica ha entrado en las aplicaciones de la práctica. Al efecto, se ha constituído una Sociedad anónima para explotarlo. Figura como presidente del Consejo de Administración D. Angel Urzáiz, y forma parte del citado Consejo el conocido ingeniero é inventor Sr. Torres Quevedo.

Aprovechamiento de los residuos de centros de población.—El aprovechamiento, para muy variados usos agrícolas é industriales, de los escombros, basuras, deyecciones, aguas sucias y demás desperdicios de las poblaciones, se viene haciendo desde hace bastante tiempo.

En las circunstancias actuales, en que el precio del carbón ha subido considerablemente, el aprovechamiento como combustible sustituto del carbón, de parte de estos residuos, que ya se practicaba en algunas fábricas inglesas productoras de electricidad, puede generalizarse con ventajas, según opinión sustentada en un artículo de *The Times Engineering Supplement*, del 21 de Mayo último.

El peso medio, por individuo y por día, de los desperdicios que se producen en las poblaciones, varía considerablemente de una comarca ó de una ciudad á otra, y hasta en la misma ciudad, según las épocas del año. Por término medio, viene á ser, conforme los datos de una estadística recientemente publicada, de 1,50 kilogramos en Nueva York, 0,600 kilogramos en las ciudades de Inglaterra, y 0,500 kilogramos en las de Alemania. La composición de los residuos varía también mucho. En Londres, según Broadbent, la composición centesimal es la siguiente: Cenizas, 47; cisco, 25,5; papel, paja y residuos vegetales, 13; polvo, barro, etc., 9,75 cascos de botella, loza, hojalata, etc., 4,75. La porción combustible de estos desperdicios puede llegar hasta el 38 por 100 del total.

En cuanto á su poder calorífico, viene á ser, por término medio, de una 600 calorías, muchísimo menor que el de un buen carbón; pero esta disminución viene compensada, además de la economía del precio, por razones de orden higiénico, que abogan por la destrucción de estos desperdicios.

Además, la venta de las partes no combustibles, previamente separadas, como vidrio, hojalata, etc., ascienden á una cantidad no despreciable.

Telefonía sin hilos.—Leemos en *Industria é Invenciones*, de Barcelona, que el Departamento de Marina de Washington ha realizado con éxito experimentos de telefonía sin hilos de Arlington, Virginia, á Mare Island, California, distante 2 500 millas. La conversación se ha oído claramente. También se hicieron con éxito experimentos de conversación telefónica por el hilo regular de Nueva York á Arlington, donde la conversación que se transmitió automáticamente al aparato de sin hilos fué transmitida instantáneamente á Mare Island.

El 20 de Octubre último, los oficiales de la estación naval de telegrafía sin hilos de Washington llamaron á los de la Torre Eiffel de París por el teléfono sin hilos; fueron oídos, pero éstos no pudieron contestar por no disponer de instalación conveniente. Los oficiales de la Torre Eiffel cablegrafiaron á sus colegas americanos felicitándoles por el éxito obtenido.

Un discurso transmitido por telefonía sin hilos de Arlington á San Francisco se oyó también en Tearl Harbour (Haiwai) á 4.900 millas de distancia.

American Telephone and Telegraph Co. también está haciendo experimentos sobre telefonía sin hilos. Instaló á principios de 1915 una estación experimental para comunicar con otras estaciones á 200 millas; más tarde comunicó á 1.000 millas de distancia. Esta Compañía y la *Western Electric Co.* obtuvieron permiso para utilizar la estación del Departamento de Marina de Arlington y transmitieron comunicaciones telefónicas á Darien, en el istmo de Panamá, á 2 100 millas de distancia en fecha 27 de Agosto, y á San Francisco, que son 2.500 millas, el 29 de Septiembre de 1915. La longitud de ola empleada era de unos 6.000 metros, y la corriente de la antena expedidora tenía unos 100 amperios. Tanto para expedir como para recibir se usaron los aparatos normales. La conversación de los Estados Unidos con Japón y Europa se presenta próximamente posible, siendo tan sólo el principal obstáculo las perturbaciones atmosféricas.

El ingeniero en jefe de la *American Telegraph and Thelephon Co.* concluye que el objeto de la telefonía sin hilos es ante todo alcanzar lugares inaccesibles donde es imposible tender hilos, y actuar como un alimentador y una extensión al sistema de hilos. Debido á la ingerencia atmosférica, no puede reemplazar nunca el hilo y la circunstancia de que todo escuchador provisto de un recibidor conveniente puede oir la comunicación, es un impedimento fatal de su empleo comercialmente.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Sta. María de la Cabeza, 1, Madrid.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La industria siderúrgica española.—Empleo de carbón pulverizado para el caldeo de los hornos siderúrgicos.—A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Siderúrgicos y transformadores.—La Universidad Comercial de Deusto.—La compra de Linares Almería.—Nueva Sociedad.—Aumento de capital.—Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA INDUSTRIA SIDERURGICA ESPAÑOLA (1)

(De la revista ESTUDIO, Barcelona, número de Julio de 1916)

Fácil nos sería, dado el precio del carbón en una determinada localidad, deducir el equivalente del metro cúbico de gas después de limpio. Si suponemos la tonelada de carbón á 50 pesetas, y también damos por supuesto que cada kilogramo de combustible produce 8 de vapor, y además se dispone de una excelente máquina en una de sus mejores manifestaciones, que no consuma más de 5 kilogramos por caballo efectivo, se tendrá que éste valdrá, por lo que respecta exclusivamente al combustible, 3,125 céntimos, y hacen el mismo efecto que los 2,63 m.³ de gases del horno alto; de consiguiente, el valor del metro cúbico de gas se puede estimar en

$$\frac{3,125}{2,63} = 1,18 \text{ céntimos.}$$

Nadie negará que es muy razonable el atender á todas las necesidades de energía en una fábrica siderúrgica, tales como los grupos de generadores eléctricos, las máquinas soplantes, las de los trenes laminadores, bombas y compresores y otros similares, utilizando estos gases.

Causa realmente asombro la energía que se puede utilizar de los gases de un horno alto. La gran fábrica de Cockerill, que es la que ha estudiado más á fondo este asunto, ha encontrado que sus siete hornos altos, con una producción de lingote de 1.000 toneladas diarias, después de deducir 60 por 100 empleado en el servicio del horno alto y en pérdidas, y suponiendo un consumo de tonelada de cok por tonelada de lingote producida, es de 4,500 m.³ de gas por esta última medida. Por lo tanto, sumando las 0,4, que es lo que resta después de deducir el 0,6 por 100, la cantidad disponible de calorías para emplearla en el suministro de energía á la fábrica será de

$$4,500 \times 1\,000 \times 0,4 = 1.800.000 \text{ m}^3.$$

(1) Véase el número anterior.

y por hora

$$\frac{1.800.000}{24} = 75.000 \text{ m}^3$$

y calculando, como antes hemos dicho, 875 calorías por metro cúbico, se obtiene un total de 65.625.000 calorías por hora. Y reduciendo á caballos esta energía, según la equivalencia antes dada, se logra

$$\frac{65.625.000}{2\,300} = 28.500 \text{ caballos aproximadamente}$$

y para una producción de 100 toneladas de lingote 2.850 caballos. En los hornos de cok se supone una utilización de 280 m.³ de gas por tonelada de carbón coquizado, y suponiendo que éstas tengan un 23 por 100 de materias volátiles y 5 á 6 por 100 de humedad. Tales son los resultados obtenidos en el aprovechamiento de los gases del horno alto y del cok, durante los últimos años; no son fantasías, pues en la fábrica de Cockerill se pueden ver las grandes centrales de energía que funcionan con los gases de aquellos aparatos. Quizá no esté lejano el día en que se cumpla la aseveración de un metalurgista inglés, quien aseguraba que, con el carbón necesario para obtener el cok de los hornos altos, bastaría para obtener toda la energía calorífica requerida en los de fundir el acero, para recalentarle, antes de la laminación, y para activar los trenes y, además, para todos los servicios auxiliares de la fábrica, como el de iluminación y otros.

No se podría decir, cuando llegue este caso, que no se logra el rendimiento máximo que es posible alcanzar. En una fábrica así montada, sería en extremo interesante calcular la eficiencia de un kilogramo de hulla con sus 8.000 calorías.

Si, como dijimos al principio de este artículo, importa mucho que las industrias siderúrgicas españolas, en esta hora suprema y única, se preparen á una nueva vida de más intensidad que la hasta ahora llevada, disponiéndose, en primer término, á hacer á España independiente de cuanto tiene relación con las primeras materias que requieren los llamados metalúrgicos ó transformadores, dicho se está que, desde luego, la emancipación que más importa es la del material de ferrocarriles, especialmente en la locomotora, porque realmente en la fabricación del vagón, no sólo atiende España á sus propias necesidades, sino que de hecho en la actualidad exporta y exporta en gran cantidad. Así, urge que se implante lo más brevemente posible un gran taller de locomotoras, en el que ciñéndose á la fabricación de tres ó cuatro tipos á lo sumo, según los servicios á que estén destinadas, se construyan los más modernos de cada clase. Ya se habían comenzado las gestiones para llegar á la tal fábrica: llevaban una buena base, cual era la de contar con la colaboración de una reputadísima casa extranjera en esta clase de construcciones, cosa indispensable en los comienzos de una industria desconocida en el país, si se quieren evitar tropiezos y grandes pérdidas de dinero. En el ramo de la fabricación de herramientas para los talleres mecánicos, carece España de todo. No hay un solo taller de aceros de herramientas ordinarias, es decir, de los meramente al carbono. Este tipo parece ahora más fá-

cil de realizar con el horno eléctrico: puede hacerse una instalación más económica que la requerida por los antiguos métodos de preparar las barras cementadas de hierro sueco, obtenidas por el método Wallon, cortarlas en pequeños trozos y fundirlas en los crisoles para después terminar el metal, laminando los lingotes para reproducirlos á las disminuciones usuales. No hablemos de los aceros de corte rápido, que trabajan á gran velocidad. España que en tan alto grado posee los minerales de tungsteno y de molibdeno, que son los que, en unión del cromo, contribuyen á dar al acero las notables propiedades que caracterizan á los de corte rápido, debiera implantar esta industria para evitar que saliera de España todo el tungsteno y el molibdeno, que ahora envía para su beneficio á Inglaterra y á Francia.

Otra de las derivadas de la siderúrgica y que convendría implantar en España, es la de construcción de maquinaria. No tenemos á la vista la cantidad á que asciende la importación de este artículo en los pasados años, pero seguramente que es muy crecida y que bastaría para dar trabajo á una fábrica de maquinaria de carácter general. Esto, en realidad, no sería lo más conveniente para una producción económica, y los fabricantes americanos, maestros consumados en esta particular industria, procuran concentrar la de contado número de tipos de éstas, especializándose en ellos y produciéndolos de manera la más económica posible y la más perfecta. Así no será fácil ver en una fábrica de construcción de máquinas, la de tornos de 1 y 1 ½ metros de altura de puntos y 10 ó 12 de distancia entre puntos, con la de 20 y 30 centímetros de altura de puntos y distancia entre éstos de longitud moderada. Por eso, en España convendría, por ahora, y hasta que la industria mecánica adquiera mayores desarrollos, escoger los tipos de más empleo en la industria española y montar su fabricación con arreglo á principios de la mayor perfección y economía del trabajo. Hay que tener muy en cuenta que las máquinas de dimensiones moderadas, automáticas y semiautomáticas, tienen cada vez más aceptación, sobre todo cuando se destinan á la fabricación de efectos que han de ser reproducidos en gran número. No debe olvidarse que el empleo, cada día más creciente, y que quizá muy pronto sea universal, del acero de corte rápido, como material de herramientas, exige máquinas robustísimas, si han de resistir los esfuerzos á que han de ser sometidas. Se obtienen con este material de herramientas, efectos que hubieran parecido imposibles hace veinte años. Recordamos haber visto hace cuatro, en la casa Whitworth, en Manchester, un torno de 30 centímetros de altura de puntos, destinado al ensayo de aceros de corte rápido de los fabricados en la casa, activado por un motor de 40 caballos. Claro es que el efecto que obtenía era asombroso. Hace veinte años los tornos de la misma altura de puntos, fabricados por la misma Sociedad, no consumían más de 3 á 3 ½ caballos. En tiempos como los actuales, de tan gran competencia, el disponer de máquinas las más perfectas posibles, y de obreros modernos educados en los principios de Taylor, constituirá las mayores garantías de éxito en las industrias mecánicas.

Desde hace poco tiempo hay señales de que las grandes fábricas metalúrgicas se preocupan de extender su esfera de actividad, saliendo de los límites que antes se habían señalado. Ya la poderosa Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya prepara la instalación de grandes piezas de forja con su taller complementario de tratamiento calorífico para las piezas forjadas, y un gran taller mecánico para el trabajo de estas piezas antes y después del tratamiento. Altos Hornos no aspira á preparar elementos de cañones para el calibre de 38 centímetros y 50 de longitud de ánima, por ahora: pero sí á fundir, forjar y tratar los de 20 centímetros y la misma longitud de calibres. Y dicho se está que semejante instalación le permitirá la de los obuses y morteros de 28 y 30. Los árboles de las máquinas de vapor de movimientos alternativos, los de hélice, los codastes y algunas otras piezas de los vapores, podrán ser forjadas en la mayor de las dos prensas que han de montarse, cuya potencia es de 2.000 toneladas. La separación de sus columnas será tal que permitirá la forja de los cuerpos de las turbinas de vapor, por grande que sea su potencia. Otra prensa de 800 toneladas será capaz de forjar lingotes de 7 toneladas. Las grúas del taller de forja susceptibles de llevar los mayores lingotes que hayan de ser forjados en las prensas, más las tenazas y contrapesos para su manejo, son activadas por motores eléctricos de gran potencia que las hacen trabajar rapidísimamente, y reducen la mano de obra á la más simple expresión. No dejan de tener las grúas de forjar su correspondiente aparato eléctrico para dar vuelta á las piezas en trabajo. El mismo grado de perfección gozan los aparatos inferiores para la forja en hueco.

Dicho se está que los hornos de recalentar las piezas son proporcionados al volumen de los lingotes que han de contener y sus puertas han de ser manejadas por medios mecánicos. El taller de tratamiento calorífico de las piezas forjadas reúne cuantos aparatos son necesarios para practicar en las mejores condiciones el temple, el recocido y el revenido de las grandes piezas para cañones, para árboles, para cilindros de turbinas de vapor ó bien de las piezas meramente moldeadas y fundidas. Los hornos verticales para el calentado de los tubos antes del temple estarán alimentados por gas y dotados de una instalación de varios pirómetros registradores, situados en contacto y á diferentes alturas de las piezas que se calientan y que permitirán en todo momento modificar la marcha del horno, de manera tal que se logre la temperatura uniforme requerida. El líquido con que han de templarse es el aceite y en el suelo han de excavarse los pozos que han de contener el tanque de aquel líquido, rodeado del de agua. El horno de recocer las piezas es horizontal, alimentado también con gas y de 14 á 16 metros de longitud. Las grúas que llevan las piezas de los hornos de recalentar al tanque de aceite, son también activadas por motores eléctricos y especialmente fuertes porque han de sufrir el esfuerzo de una pieza de 10 á 12 toneladas de peso,

descendiendo á los tanques con una velocidad no pequeña. El gran taller mecánico comprende las máquinas necesarias para el barrenado y torneado de tubos, manguitos y zunchos para los cañones hasta el calibre de 20 centímetros, torneo de árboles para hélices, máquinas de fresar, horizontales y verticales, taladros radiales y algunos tornos de diferentes dimensiones. Todas ellas tienen su motor eléctrico independiente y son de los últimos y más perfectos modelos (1).

Tal es, en breves palabras, la hermosa instalacion que se está preparando para la Sociedad de Altos Hornos y que aun cuando no tiene la grandiosidad de las modernísimas, con prensas de 6.000 toneladas y grúas y demás elementos en armonía con la prensa, resultará, en cambio, la instalación más completa en su género y con todas las garantías de bondad que se derivan de los actuales conocimientos en el difícil arte de forjar y tratar caloríficamente las grandes masas de acero.

Hay una rama de la construcción siderúrgica que está tomando un gran vuelo y se prepara á uno mayor; nos referimos á la construcción naval. Claro es que este hecho, tan conveniente para España, tiene como causa primera el estupendo desarrollo de la actual guerra europea, que ha tomado un número enorme de buques mercantes para servicio de transportes de hombres, municiones, vituallas y hospitales. Si á esto se une las grandes pérdidas de barcos mercantes de los aliados, hundidos por los alemanes y austro-húngaros, se explica la extraordinaria demanda de buques, la exorbitancia de los fletes y el desarrollo que ha tomado la construcción naval. Mr. Archibald Hurd, el competentísimo escritor inglés que con tanto acierto escribió sobre el desarrollo del poder naval de Alemania, y desde que comenzó la guerra contribuye con sus excelentes artículos á ilustrar la opinión de los lectores del *Daily Telegraph*, conviene en su trabajo de fines de Abril en este periódico, que Inglaterra necesita barcos, muchos barcos, para atender á todas sus grandes y variadas necesidades.

Desde que empezó la guerra, los alemanes y austriacos han causado á la marina mercante inglesa una pérdida que no baja de 750 millones de pesetas, incluyendo, además del valor de los barcos, el de sus cargamentos.

Claro es que entre los perdidos, los de cabotaje, no adaptados al tráfico con el extranjero, son los menos importantes, y las pérdidas en este tipo de buques han sido relativamente pequeñas. Los hundidos son, principalmente, los más útiles, los de tamaño medio.

Dice Mr. Hurd, que el actual tanto por ciento del tonelaje perdido debe ser no doblado, sino triplicado, para obtener una correcta cifra de la medida con que va declinando la capacidad de transporte comercial de Inglaterra. Así y únicamente así se podrá formar una idea de la crisis en los negocios navales, que tiene su manifestación más visible en la subida de los artículos de primera necesidad y en la creciente lista de los efectos cuya importación se prohibe. Según los datos publicados por Fairplay, en la semana que terminó el 14 de Abril, la flota mercante inglesa quedó disminuída en 18 barcos con un tonelaje de 64.000 toneladas. Y si se toma en cuenta el número de los mercantes y tonelaje de éstos, completado durante el último trimestre, que asciende á 51 barcos con 43.000 toneladas, se ve que la pérdida es de 21.000 toneladas.

Durante los primeros veinte meses de la guerra, se ha hundido un gran número de barcos mercantes con un tonelaje de dos millones. Por todos estos motivos, y para ocupar el puesto de éstos y de los ocupados en los servicios militares, se ha despertado una gran ansia de construir buques mercantes en todos los países neutrales, Dinamarca, Suecia, Holanda, Noruega; en este último país ha tomado gran vuelo la construcción naval. El Japón y España también dan gran impulso á este mismo género de construcciones. En nuestro país, además de construirse vapores mercantes en las gradas del Ferrol, está montando la «Sociedad Española de Construcciones Navales» un hermoso astillero con sus talleres de herreros de ribera, de fundición, de carpintería y hermosa sala de galibos y con su central de energía eléctrica y talleres de herramientas, y uno grande y hermoso de dibujo. El terreno es amplísimo, sus gradas serán por lo menos cuatro, dotadas de grúas eléctricas para el manejo de las planchas y perfilados. En una al menos de las gradas se podrán construir barcos de 180 á 200 metros de eslora con desplazamientos de cerca de 20.000 toneladas. Se dice, y esto sin duda es lo mejor para la Sociedad, que tiene ya asegurada la construcción de buen número de barcos para importantes Sociedades navieras.

Por último, completará las instalaciones de tan vasto y hermoso establecimiento un magnífico taller destinado á la construcción de máquinas marinas, lo mismo las de movimientos alternativos que las turbinas, taller que contará con las máquinas útiles más perfectas y fuertes (1).

Además de este importantísimo centro naval, se susurra que quizá se construya otro, también de importancia, en las mismas orillas del Nervión, y que por nuestra parte apenas tenemos dudas de que deje de ser realizada, dadas las condiciones de industrial y hombre de negocios, del presidente de la Sociedad que intenta la instalación. En este movimiento de construcción naval en España no queda atrás, y no podía ser de otra manera, la provincia de Asturias. En ella el capital francés, aliado al español, que representará uno de los industriales de más capacidad y más emprendedores de Asturias, trata de establecer un astillero, bien en las orillas del Nalón, en San Esteban de Pravia, ó bien en las de la ría de Avilés.

Si todos los actuales astilleros en construcción y los

(1) Toda la maquinaria de esta instalación, incluso las prensas y grúas, es suministrada por el reputado Sindicato americano de maquinaria Niles-Bement-Poud Co.

(1) No puede ser más excelente la situación de este astillero: á inmediaciones de la fábrica de Sestao, de la que está separado por el muro que divide los dos establecimientos, recibirá, pues, sus primeras materias en excelentes condiciones de baratura, y siendo además totalmente nuevos sus talleres, y dispuestos con arreglo á un plan bien meditado, el astillero de Sestao producirá en inmejorables condiciones de coste.

en proyecto han de trabajar en su completo desarrollo, preciso será quizá montar algún nuevo tren de laminar chapa, ya que los tres con que cuenta España no bastarán quizá á suministrar toda la necesaria. Si bien el nuevo taller de forja de Altos Hornos dará todas las piezas forjadas y moldeadas que requieran estos barcos, no tenemos seguridad de si las fábricas españolas que se ocupan en la construcción de máquinas marinas bastarán á llenar cumplidamente todas las necesidades de un próximo futuro.

Si á las construcciones navales mercantes se unen las militares, todo parece asegurar que se presenta un período de gran desarrollo en la industria siderúrgica, que España debe aprovechar con cuidado, montando las nuevas instalaciones con todos los adelantos conocidos, de manera que la producción resulte lo más económica posible, en disposición de luchar con la extranjera en los mercados neutros, y tendiendo á que en un plazo no muy largo pueda vivir sólo con una moderada protección arancelaria.

LEANDRO CUBILLO

EMPLEO DE CARBÓN PULVERIZADO PARA EL CALDEO DE LOS HORNOS SIDERURGICOS

El empleo de carbón pulverizado como combustible industrial ha recibido hasta ahora algunas aplicaciones particulares, siendo la principal de ellas la que se hace en los hornos giratorios de cemento. Se han ideado numerosos tipos de calderas para la utilización de combustible en polvo, pero hasta ahora su empleo es bastante limitado. El carbón finamente pulverizado, en suspensión en el aire, arde como un gas, lo que podría permitir, gracias á disposiciones apropiadas, aprovechar las ventajas de la calefacción con gas, empleando un combustible sólido. Esta aplicación podría ser de gran interés en metalurgia, permitiendo quizá una mejor utilización del combustible y una simplificación de los aparatos. Hace tiempo que se estudia esta cuestión. Los primeros ensayos de caldeo con carbón pulverizado fueron sin duda los efectuados por Niepce en 1818, pero no fueron seguidos de aplicaciones prácticas. La cuestión se reanudó hace unos cuarenta años; entonces se estudió principalmente la calefacción de las calderas.

En 1915, la *Atlas Portland Cement Co.* logró calentar los hornos de cemento con carbón pulverizado y después se ha extendido considerablemente esta aplicación.

Hasta diez años después, sin embargo, no se han instalado los primeros hornos de reverbero utilizando este procedimiento de calefacción, como indica Mr. C. R. Kuzell en un estudio publicado en el *Engineering and Magazine*

Recientemente se han obtenido resultados verdaderamente prácticos en este orden. Las primeras aplicaciones fueron hechas para la producción de cobre; en 1905, M. Sörensen dispuso al objeto un horno de 4,60 metros × 11,50 m. en las fábricas de Highland Boy, en Murray (E. U.); también M. Shelby instaló en 1907 un horno de 5,80 m. × 30 m. en Cananea (Méjico), igualmente para la producción de cobre. Estas aplicaciones no llegaron á un éxito perfecto á causa de ciertos detalles de construcción (no por culpa del procedimiento), pero confirmaron, sin embargo, su valor práctico.

En 1911 Mr. D. H. Browne hizo instalar, para la utilización del carbón pulverizado, un horno de 5,80 metros × 34,15 m. en las fábricas de la *Canadian Copper Co.*, en Copper Cliff (Ontorio, Canadá). Esta instalación funciona desde entonces en excelentes condiciones. Después se ha realizado una instalación muy importante, en las grandes fábricas de cobre de Anaconda (Montana, E. U.), que han llegado á emplear hasta 1.000 toneladas de carbón pulverizado por día. Otras instalaciones de menor importancia se han hecho también en los Estados Unidos, especialmente en Grea, Falls (Montana) y en Garfield (Utah).

El empleo del carbón pulverizado parece, pues, haber recibido serias aplicaciones prácticas en la metalurgia del cobre. No ha sucedido lo mismo en siderurgia, donde la cuestión tiene extraordinaria importancia por la cantidad considerable de combustible que se consume. Experiencias notables acaban de efectuarse con este objeto en las fábricas de la *American Iron and Steel Manufacturing Company*, y de los resultados ha dado cuenta el ingeniero de la Compañía, Mr. C. J. Gadd, en una comunicación presentada al *Franklin Institute*, de Filadelfia.

Los ensayos de Mr. Gadd han tenido por objeto el establecimiento de un horno Martin y de otros hornos, calentados directamente por medio de mecheros de carbón pulverizado sin recuperadores ni género alguno de caldeo del aire. El calor de los gases calientes que salen de los aparatos es utilizado para la calefacción de calderas de vapor provistas de economizadores.

Los principios sobre los que se basa Mr. Gadd para interpretar sus experiencias son los siguientes:

1.º En la calefacción por medio de carbón pulverizado, el combustible es quemado encima del baño y todo el calor contenido en el carbón es instantáneamente desarrollado en el horno;

2.º Teniendo siempre la misma dirección el trayecto de la llama, todas las partes del horno son mantenidas constantemente á la misma temperatura;

3.º A causa de su elevada temperatura, todas las partículas incandescentes de carbón pulverizado comunican su calor por radiación, y no por convección, y es por consiguiente innecesario llevar el aire á la temperatura misma de las partículas de carbón;

4.º Todo el calor de los gases quemados se conserva y puede ser empleado para la producción de vapor.

El aumento de consumo de carbón que proviene del empleo de aire frío, es contrarrestado por las ventajas siguientes:

a) La eliminación de las pérdidas de calor que se producen durante la gasificación en el procedimiento ordinario.

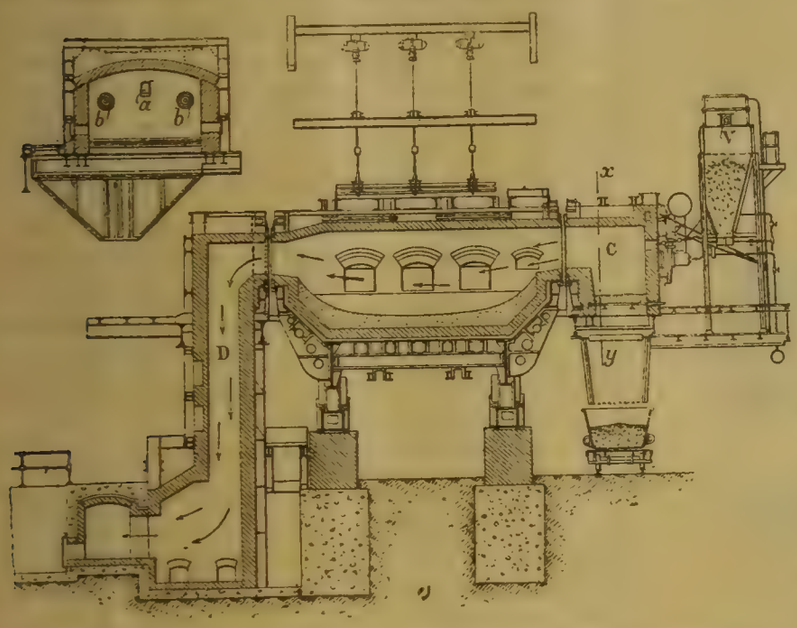
b) La eliminación de las pérdidas debidas á las inversiones de las corrientes gaseosas.

c) La eliminación de todas las pérdidas de calor en los regeneradores.

d) La supresión de los gastos de conservación de los gasógenos y de los regeneradores.

e) La reducción del costo de instalación.

Hornos. – Uno de los hornos Martin dispuesto por Mr. Gadd para la calefacción con carbón pulverizado, está representado en las *figuras 1.ª y 2.ª*. Se ve que el horno se compone de tres partes: el horno propiamente dicho, la cámara de combustión *C* en la parte anterior y el canal de evacuación de los gases *D* á la chimenea. A la cámara de combustión llegan tres mecheros: el *a*, en el centro, es del tipo de alta presión, y los otros dos *b*, á una y otra parte del primero, son del tipo de baja presión. Estos mecheros se hallan alimentados por una tolva de carbón pulverizado colocada fuera y á la cual se conduce el carbón por un tornillo transportador *V*. Los dos mecheros de baja presión están constantemente en servicio y mantienen la cámara de combustión á alta temperatura, y cuando se pone en servicio el mechero de alta presión y de gran gasto, la combustión es inmediata y completa. El aire suplementario que se necesita para la combustión, es admitido por dos aberturas colocadas en la parte alta de la cámara de combustión.

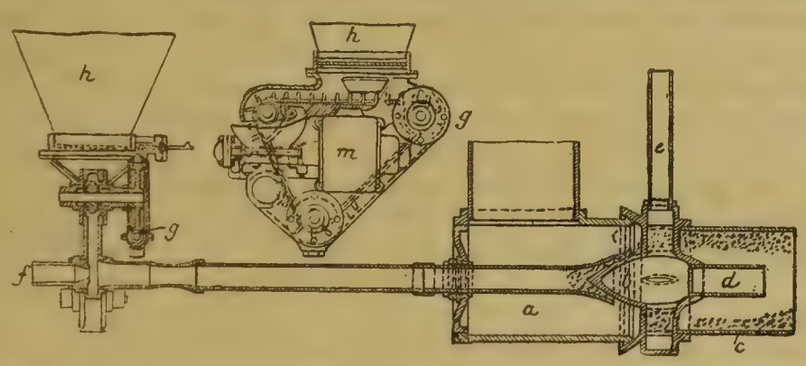


Figs. 1.ª y 2.ª—Horno Martin calentado con carbón en polvo.—La fig. 1.ª es la sección *x y*.

Las cenizas que caen á la parte inferior de la cámara de combustión son retiradas por medio de rastrillos después de cada caldeo y recibidas en una vagoneta colocada debajo. Las cenizas que caen en el baño metálico del horno son en demasiado pequeña cantidad para influir en la marcha de la operación. Las cenizas que son arrastradas fuera del horno caen al fondo del canal vertical de escape, de donde son extraídas con más dificultad que de la cámara de combustión, porque forman en este punto una masa pastosa. Por último, las que restan en suspensión en los gases y llegan á las calderas, están en polvo impalpable; se depositan en los tragantes, de donde son barridas por una simple inyección de aire comprimido. Los tubos de las calderas se limpian, mediante inyección de vapor, cuatro veces al día.

Mecheros.—Diferentes tipos de mecheros han sido imaginados y ensayados por Mr. Gadd. Las *figuras 3.ª y 4.ª* indican el mechero de baja presión empleado en el horno Martin de las *figuras 1.ª y 2.ª*. El carbón, contenido en la tolva *h* que pasa por encima del mechero, es conducido á éste por una cadena sin fin *g* siguiendo una trayectoria triangular determinada por tres piñones colocados en un *carter* y sobre el camino de la cual se encuentra el eje del mechero. El carbón en exceso es recogido de nuevo por la cadena. En este punto una inyección de aire que viene de la tubería *f* arrastra el carbón pulverizado en el tubo que forma la prolongación del mechero propiamente dicho. Este tubo desemboca en un cajón *a* al que llega aire á baja presión; se ensancha enfrente de una pieza cónica *b*, que deforma la corriente de carbón y la dá una forma anular en la cabeza *c* del mechero. Una inyección suplementaria de aire en *d*, en el eje del mechero, proveniente del conducto *e*, asegura la combustión completa.

Los mecheros de alta presión que han sido empleados llevan también generalmente dos accesos de aire comprimido; uno de ellos arrastra el carbón pulverizado y el otro suministra el aire suplementario necesario para la combustión. La *figura 5.ª* representa uno de estos mecheros.



Figs. 3.ª y 4.ª—Cortes longitudinal y transversal de un mechero de baja presión.

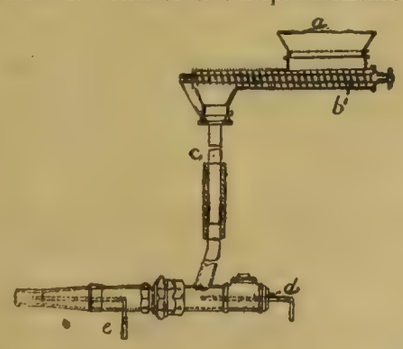


Fig. 5.ª—Corte de un mechero de alta presión.

El carbón de la tolva *a* es conducido por un tornillo transportador *b* á un tubo vertical *c* provisto de un manguito de corredera, que va á parar detrás del mechero. Una primera inyección de aire comprimido *d* empuja el carbón hacia la boquilla del mechero, donde otra inyección *e* aporta el complemento de aire. La velocidad de transmisión del tornillo transportador *b* es regulable, lo que permite hacer variar la cantidad de carbón quemado.

La *figura 6.ª* indica el mechero de alta presión empleado en el horno Martin *(figuras 1.ª y 2.ª)*. En este

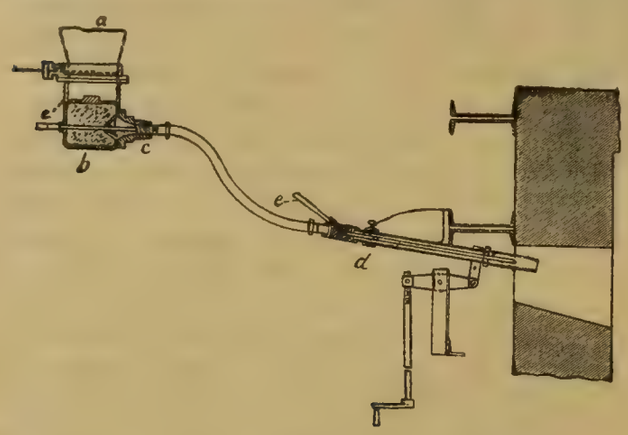


Fig. 6.ª – Corte del mechero de alta presión del horno antes figurado.

sistema el arrastre del carbón es obtenido simplemente por el aire comprimido. La tolva *a* cerrada en su base por un distributor deja caer el combustible en un cajón *b*, atravesado por el tubo de acceso del aire comprimido, que se prolonga hasta la pieza *c* en que se hace la aspiración del carbón. Este es arrastrado por un tubo flexible hasta el mechero *d* formado por un largo cilindro, en el eje del cual se encuentra un tubo de pequeño diámetro, que conduce el complemento de aire comprimido necesario para la combustión.

Los mecheros de alta presión producen una llama larga que no puede ser utilizada sino en los hornos que presentan una solera alargada, como los hornos Martin. La velocidad de proyección de las partículas de carbón varía de 500 metros á 7.500 metros por minuto, siendo bueno el funcionamiento en todos los casos.

Preparación y transporte del carbón.—Se han empleado con éxito diversos tipos de carbón, tales como carbones secos, antracitas, lignitos, y aun en algunos mecheros polvo de cok. Sin embargo, los carbones que han dado mejores resultados en los hornos metalúrgicos, han sido los buenos carbones bituminosos, muy ricos en materias volátiles y conteniendo pocas cenizas. Mr. Gadd indica como favorables las composiciones siguientes:

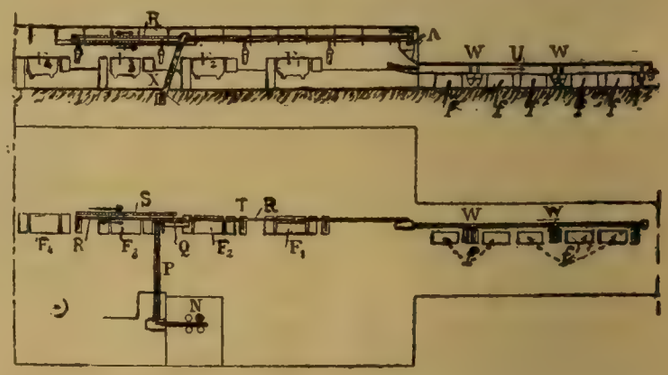
	Para la calefacción y el pudelado.	Para los hornos Martin.
Materias volátiles..	30 °/o al menos.	36 °/o al menos.
Carbón fijo.....	50 °/o al menos.	48 °/o al menos.
Humedad.....	1,25 °/o á lo más.	1,25 °/o á lo más.
Cenizas.....	9,50 °/o á lo más.	6 °/o á lo más.
Azufre.....	1 °/o á lo más.	1 °/o á lo más.

El carbón no debe estar húmedo, de manera que su proporción de humedad sea inferior á 0,5 por 100. Es fácil llevarlo á ese estado de desecación, calentándolo; pero es más difícil mantenerle así, porque es higroscópico; así es, que debe secarse el carbón poco antes de su empleo; cuarenta y ocho horas antes, por ejemplo. Además, el almacenaje del carbón pulverizado presenta otros inconvenientes, especialmente el peligro, bien conocido, de inflamación espontánea y una tendencia al aplastamiento que hace después difícil el transporte en los aparatos de distribución.

El carbón pulverizado que contiene 0,75 por 100 de humedad y 1 por 100 de azufre, se inflama espontáneamente al cabo de seis días. Si la humedad llega á 1 por 100 y el azufre á 4, á 5 por 100, la combustión espontánea puede producirse dentro de las veinticuatro horas. La proporción de azufre y la temperatura son, sin duda, los factores que influyen más sobre la tendencia á la inflamación espontánea.

El transporte del carbón pulverizado debe efectuarse en conductos perfectamente impermeables. Los transportadores de tornillo de 0,225 m. ó de 0,30 m. de diámetro pueden ser empleados hasta longitudes de 75 y 90 metros respectivamente. Para mayores longitudes hay que fraccionar el transporte.

Las *figuras 7.ª y 8.ª* indican esquemáticamente la instalación realizada para la alimentación de carbón pulverizado de cuatro hornos Martin *F* de 50 toneladas y de cinco hornos dobles de recalentado de lingotes *f*. El carbón está almacenado en las tolvas herméticas *N*, de donde es recogido por el transportador *P*, que lo conduce al elevador *Q* igualmente hermético.



Figs. 7.ª y 8.ª—Instalación para la distribución del combustible.

Este alimenta á los transportadores *R* y *T*. El transportador *R* alimenta las tolvas de los dos hornos F_3 y F_4; el carbón excedente que no se hubiera vertido en las tolvas de estos dos hornos, es descargado en el transportador *S* que le conduce al canal *X*, y de allí, por gravedad, al fondo del elevador *Q*. El transportador *T* alimenta primeramente las tolvas de los hornos F_1 y F_2, y después llena la tolva *A*, que alimenta, á su vez, los hornos de recalentado de lingotes. Esta tolva *A* es, en efecto, el origen de un transportador *U* que pasa por encima de los hornos de recalentar.

En la proximidad de cada aparato que hay que caldear, los transportadores principales vierten el carbón en los transportadores de tornillo *W*, correspon-

dientes á los mecheros. A cada instalación de mecheros está agregada una balanza automática que registra la cantidad de carbón quemado en el horno.

La desecación del carbón haciendo pasar su proporción en humedad de 1,25 por 100 á 0,50 por 100, puede ser obtenida con un consumo de carbón de 12 kilogramos próximamente por tonelada, y el consumo de energía para los aparatos accesorios de la instalación del secado (transportadores, ventiladores, etc.) para un secador de 10 toneladas es de 1,5 kilovatios-hora por tonelada de carbón secado.

Los pulverizadores empleados tienen una capacidad de 4,5 toneladas por hora aproximadamente. El grado de pulverización es tal, que el 95 por 100 del carbón tratado pasa á través de un tamiz que lleva 100 mallas por pulgada (25 milímetros) y el 83 por 100 á través de un tamiz de 200 mallas. En estas condiciones el consumo es de 10,5 kilovatios-hora por tonelada pulverizada.

En una instalación que trata 200 toneladas de carbón por día, Mr. Gadd evalúa los gastos como sigue:

GASTOS POR TONELADA DE CARBÓN PULVERIZADO

Combustible para la desecación..	0,030 dólares.
Reparaciones.....	0,200 —
Mano de obra.....	0,150 —
Fuerza motriz.....	0,215 —
Materiales.....	0,005 —
Total.....	0,600 dólares.

HORNOS PARA EL RECALENTADO DE LINGOTES.—Los hornos para recalentado de lingotes, alimentados con carbón pulverizado, constituyen la aplicación más reciente del procedimiento.

La *figura* 9.ª indica uno de los cinco hornos instalados en la *American Iron and Steel Manufacturing Co.*

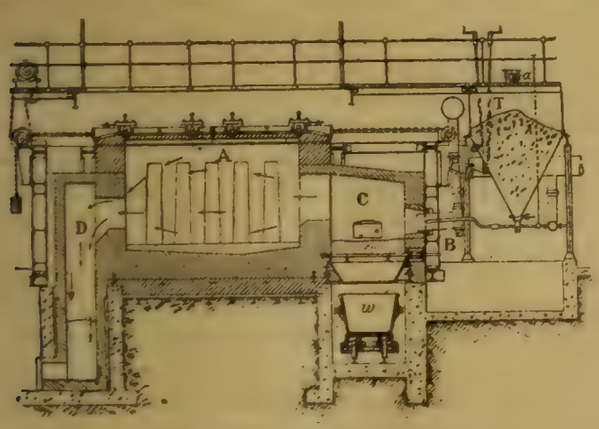


Fig. 9.ª—Corte de un horno de recalentado de lingotes con carbón en polvo.

Cinco hornos semejantes dobles funcionan desde hace poco, dando resultados excelentes. Como se ve, la disposición es análoga á la adoptada para los hornos Martin. El carbón conducido á una tolva *T* por un tornillo transportador *a* es arrastrado al mechero *B* por una inyección de aire en la base de la tolva. El horno *B* comprende además una cámara de combustión *C*, en la cual se depositan en parte las cenizas, y un tragante de salida *D* en la extremidad opuesta, de donde los gases quemados van á las calderas.

CONCLUSIONES.—Los cuatro hornos Martin básicos calentados con carbón pulverizado desde hace muchos meses, marchan hasta ahora perfectamente. La temperatura alcanzada ha sido la misma que en los hornos ordinarios y ha podido fácilmente ser mantenida con uniformidad. El consumo de carbón es bastante elevado; este inconveniente se compensa por el hecho de que el calor perdido de los gases puede producir en las calderas 6,5 kilogramos de vapor por kilogramo de carbón quemado en el horno. Puede, por consiguiente, decirse que 62,5 por 100 de carbón es empleado en la producción de vapor y solamente 37,5 por 100 en el horno propiamente dicho.

Mr. Gadd señala en esta Memoria la necesidad de una vigilancia asidua de los aparatos que constituyen estas nuevas instalaciones. El buen funcionamiento del conjunto depende mucho del de los diferentes accesorios. Así es que, en el secado del carbón, si se le calienta demasiado ó si se le deshidrata insuficientemente, se puede alterar completamente la marcha de los mecheros. Lo mismo en la conducción del horno se deben regular con mucho cuidado la cantidad de carbón conducida á los mecheros, las inyecciones de aire para el arrastre del carbón y alrededor del mechero, y el tiro de los gases quemados. Estos diversos elementos están en íntima dependencia, y para un buen funcionamiento, deben ser exactamente proporcionados unos á otros. Se podría facilitar esta regulación por medio de disposiciones mecánicas que ligasen automáticamente los mecanismos de alimentación ó de tiro.

Por fin, Mr. Gadd ha aplicado la calefacción por medio de carbón pulverizado á hornos de recuperación, colocando un mechero á cada extremidad del horno, é invirtiendo periódicamente la corriente gaseosa como en los hornos ordinarios. Existe actualmente un horno de 75 toneladas, tres de 60 toneladas y cuatro de 35 toneladas así modificados y que han dado igualmente muy buenos resultados.

Evidentemente, la combustión del carbón pulverizado produce temperaturas muy elevadas, pero lo que limitará siempre el empleo de esta clase de calefacción, dice Mr. Ch. Dantin en *Le Génie Civil*, es la necesidad de triturar muy finamente residuos generalmente húmedos que es preciso por consecuencia secar previamente y la elección muy especial que es preciso hacer entre toda la escala de los carbones, puesto que no se pueden utilizar sino carbones cuyas cenizas son poco fusibles y con proporción de materias volátiles suficientemente elevada. La aplicación que se ha hecho de este género de combustión á los hornos Martin es, sin embargo, interesante y merece ser señalada.

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en los doce números anteriores con destino al homenaje á la memoria de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente nota que nos transmite el tesorero de la Comisión ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	30.483,00
D. Pedro de Mesa, ingeniero de Minas	15,00
D. Pedro Palacios, íd	20,00
D. Luis Sánchez Blanco, íd	5,00
D. Maximino Pérez Fornies, íd	5,00
D. Juan Sánchez Monserrat, Auxiliar facultativo de Minas	5,00
D. Angel Antuña, Ordenanza del Instituto Geológico	10,00
D. Gregorio Babé	5,00
D. Rafael Cerero, ingeniero de Minas	15,00
Sres. Hijos de Ramón González, de Sama	100,00
D. Ignacio Vidal, ingeniero de Minas	25,00
Total	30.688,00

Sección oficial.

Real orden de Hacienda ampliando con otro vocal la Comisión para la tasa de los hierros.

Excmo. Sr.: Visto el escrito presentado por la Sociedad titulada *Fomento del Trabajo Nacional*, con domicilio en Barcelona, solicitando que la Junta que con motivo de las diferencias surgidas entre las industrias siderúrgica y metalúrgica, y, en consonancia con lo dispuesto en el apartado 5.º de la Real orden de 14 de Mayo último, fué creada para fijar los precios máximos de venta de hierros y aceros destinados al mercado interior, se amplíe con otro vocal que represente á la Federación de Agrupaciones metalúrgicas constituídas en la entidad reclamante; y

Considerando que la importancia indiscutible de esta institución de carácter oficial, que desde la lejana fecha de su fundación dedica incesantemente sus trabajos, con arreglo á los Estatutos por que se rige, á promover y defender la producción nacional, aconseja la conveniencia de que sea atendida en su justa demanda, con lo cual resulta evidente que se logrará un nuevo elemento de juicio para la resolución del problema de que se trata,

S. M. el Rey (q. D. g.), accediendo á la petición, se ha servido disponer que la Junta de referencia se amplíe en la forma indicada, designando para ocupar el puesto de vocal que se crea á D. Fernando Junoy, ingeniero director de la *Maquinista Terrestre y Marítima de Barcelona*.

Lo que de Real orden comunico á V. E. para su conocimiento y á los efectos de lo prevenido en la regla 3.ª de la Real orden de ese Ministerio fecha 19 de Mayo último. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 29 de Julio de 1916.—*Alba*.—Excmo. Sr. Ministro de Fomento.

Concesiones.—Han sido autorizados D. Kondal Park y Park y D. José Alcántara para establecer cada uno de ellos un depósito flotante de carbón en la bahía de Vigo (Pontevedra).

—Se ha autorizado á la Sociedad *Altos Hornos de Vizcaya* para ampliar en 75 metros las instalaciones de descarga establecidas en el muelle de la Benedicta, en término de Sestao (Vizcaya) y sobre el río Nervión.

—Ha sido otorgada á doña Matilde Jiménez la concesión de un aprovechamiento de aguas en el río de las Llanadas, del término de Canillas de Albaida, con destino á usos industriales.

Ferrocarriles y tranvías.—Se ha otorgado á la Sociedad *Tranvía Urbano de Bilbao* la concesión de un tranvía eléctrico en dicha capital, que una la red actual de tranvías con el barrio de Irala-Barri.

—Se ha otorgado á D. Ramón Paredes Rodríguez la concesión de un tranvía con motor eléctrico en Melilla.

—Ha sido solicitada por la *Sociedad de Tranvías de la Coruña* la concesión de un tranvía eléctrico entre la Coruña y Sada.

—Ha sido igualmente solicitada por la Sociedad *Sindicato de estudios de obras de San Lorenzo del Escorial* (Madrid) la concesión de un ferrocarril funicular en El Escorial que parta de la fuente llamada de la Teja y termine en la explanada del Teléfono.

Variedades.

Siderúrgicos y transformadores.—La cuestión ya vieja entre los productores de lingote y de hierros comerciales, de una parte, y de fundidores, cerrajeros y constructores, de otra parte, cuestión recrudecida desde que la guerra ha hecho encarecer aquellos productos, no lleva trazas de arreglarse, sin duda porque es y ha sido siempre difícil conseguir por medios artificiales que lo que está caro se ponga barato.

El Gobierno, ante los apremios de los transformadores ó metalarios y de los contratistas de obras, que amenazaban con el *lock out*, echó por la calle de en medio y decretó la tasa de los hierros, nombrando una Comisión que había de fijar los precios en el término de diez días.

La cosa no es factible por lo que se ve y como era de esperar. El decreto es de mediados de Mayo, y han pasado cerca de tres meses sin que los precios oficiales parezcan por ninguna parte. La Comisión no se entiende, y no consigue determinar y acordar precios que resuelvan el conflicto, y así se lo ha explicado el presidente, por medio de un informe, al señor ministro de Fomento.

No sabemos lo que dice ese escrito; pero es fácil figurarse lo ocurrido. La dificultad no estriba en proponer unos precios oficiales sobre la base del costo de los productos, sino en volver á los precios normales con un moderado recargo, que es lo que desean, y sin duda necesitan, los consumidores y sus representantes de la Comisión. Como esto último no es posible, porque el carbón, y el manganeso, y los revestimientos de los hornos, y todo, han subido enormemente de precio, no puede haber solución satisfactoria, y de nada sirve la tasa que se llevó á la *Gaceta*. Bajar unas cuantas pesetas na da resuelve á estas alturas, y en abaratar realmente los hierros no hay que pensar.

Sería necesario empezar por establecer la tasa de los carbones y de las demás primeras materias. Y para ser justos y consecuentes, debiera concluirse por tasar también los precios de los productos derivados y transformados, ó sea de las construcciones metálicas, de la cerrajería, de la maquinaria, etc., etc.

Quizá estemos equivocados, pero así es como creemos que está planteada la dificultad, y cómo nos explicamos que la Comisión no haya cumplido á estas horas el encargo que recibió.

Lo que no nos explicamos es que ahora, cuando la Junta lleva dos meses discutiendo y quemándose las cejas sin resolver el problema, se adopte la decisión de ampliarla con un nuevo vocal, representando al *Fomento del Trabajo* de Barcelona. Persona muy competente es D. Fernando Junoy, director de *La Maquinista*, que ha sido nombrado; pero si antes con cinco vocales no tomaban acuerdos, es de creer

que menos los tomarán ahora con seis que pueden empatarse.

La Universidad Comercial de Deusto.—La *Fundación Vizcaína Aguirre*, constituída con los bienes legados por don Pedro y D. Domingo G. de Aguirre, va á establecer en terrenos de Deusto (Bilbao) una Universidad Comercial montada á la moderna, bajo el patronato de los siguientes señores:

D. Pedro de Icaza y Aguirre, D. Fernando María de Ibarra y de la Revilla, D. Pedro Chalbaud y Errazquin, D. Ramón de la Sota y Llano, D. Víctor de Chávarri y Anduiza y D. Juan de Sagarmínaga é Iriondo.

Se fijarán como condiciones de ingreso diez y seis años cumplidos, tener el título de Bachiller, de Profesor mercantil, ó estudios particulares equivalentes á una segunda enseñanza completa.

Habrá alumnos oficiales normales y extraordinarios. Los primeros son los que sigan regularmente todos los cursos, y habrá un número limitado de ellos. Los segundos son aquellos á quienes se haya autorizado para seguir determinadas enseñanzas.

La enseñanza constará de un curso preparatorio, que comprenda: Historia general, Geografía general, Física y Química, Matemáticas, Contabilidad general y aplicada, Francés, Alemán, Derecho natural, Prácticas de cálculo, Mecanografía, Taquigrafía y Dibujo.

Los cursos generales son cuatro, relativos á todas las materias industriales, mercantiles y financieras, estudiándose Economía en todos ellos.

Se darán, además, cursos especiales, creando como especialidades: 1) estudios industriales; 2) mercantiles; 3) consulares; 4) navieros; 5) fianzas y actuariado.

Para realizar y desarrollar este plan de estudios se requiere una gran suma de elementos; la ejecución del plan está comenzada y será muy rápida. Está comprada en jurisdicción de Deusto, y contigua al Colegio de Estudios Superiores, una extensión de terreno de 128.300 metros cuadrados, en la que se ha dado comienzo á la construcción de los edificios necesarios.

Dentro de ellos se instalará un espacioso escritorio, clases capaces, sala de máquinas de calcular, escribir y reproducir, laboratorios de Física y Química, el gran Museo en que se recogerá y catalogará cuanto vaya apareciendo en el mundo comercial, y una copiosa Biblioteca.

Toda alabanza es poca para tan excelente iniciativa, dado el atraso de España en tan esenciales enseñanzas, y huelga decir que deseamos á la nueva Universidad Comercial un éxito completo en la preparación de la juventud estudiosa que á ella se dirija.

La compra de Linares-Almería.—La *Compañía de los Ferrocarriles Andaluces* ha convocado á Junta extraordinaria para ratificar los acuerdos adoptados, que consisten en autorizar la emisión de diez millones de pesetas y aprobar el contrato de arrendamiento hecho con el Sur de España para la explotación de sus líneas.

Nueva Sociedad.—En Barcelona ha quedado constituída la nueva entidad *Industrias Siderúrgicas, S. A.*, con un capital de pesetas 750.000, dividido en acciones de á 500.

Su objeto es dedicarse á la fundición de hierro, acero, metales y á maquinaria y minas.

Aumento de capital.—La *Sociedad anónima Minera Plomífera de Peñalcázar* ha acordado elevar el capital social á la cifra de pesetas 1.200.000, pudiendo los poseedores de las acciones números 301 á 600, ambos inclusive, ejercitar su derecho á la suscripción de las nuevas acciones que les correspondan.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Tranvía con motor eléctrico.*—El día 7 de Octubre próximo se celebrará en el Ministerio de Fomento la subasta de la concesión de un tranvía con motor eléctrico en Barcelona, denominado ramal de prolongación á Sans de las líneas de la Compañía Nacional.—(*Gaceta* 4 Agosto.)

Comandancia de ingenieros de la plaza de Valencia.—El día 11 de Septiembre próximo se celebrará en esta Comandancia la subasta para contratar los materiales necesarios para las obras de dicha Comandancia durante un año y tres meses.—(*Gaceta* 6 Agosto.)

SE HA PUESTO A LA VENTA

EL

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XVI.—1916.

Contiene **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.**

Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Vergara, 4. BARCELONA

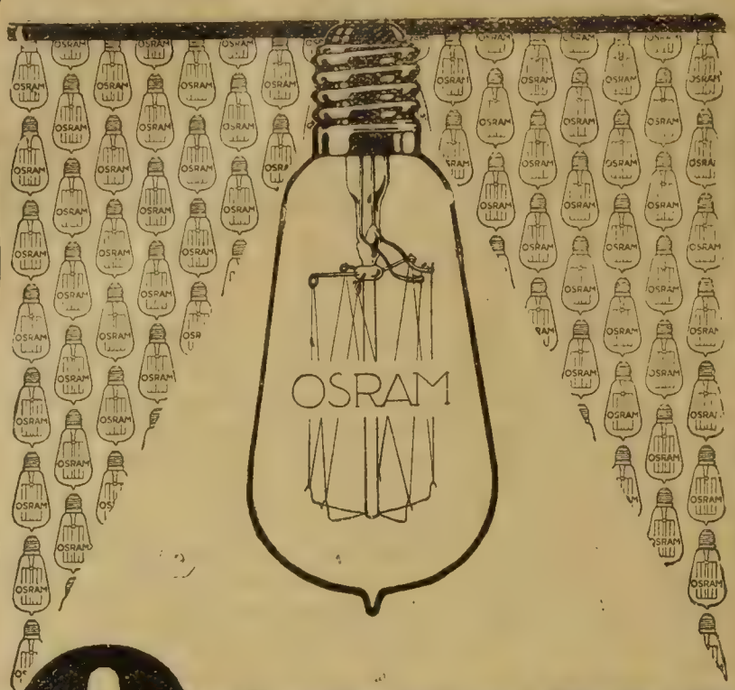
Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios

9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, ALCALA, 39.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

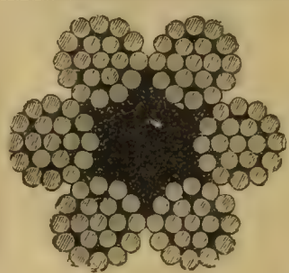
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram

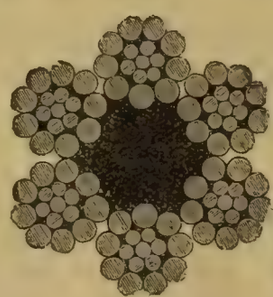
de filamento de hilo estirado.

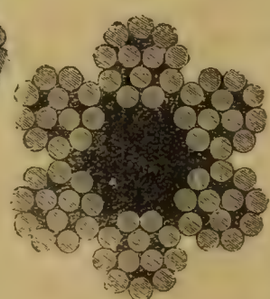


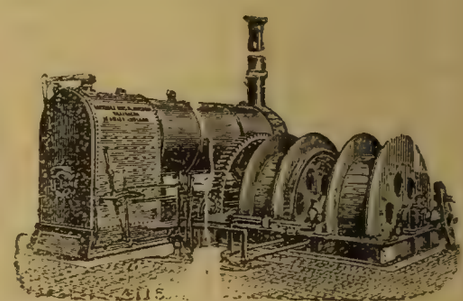
MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



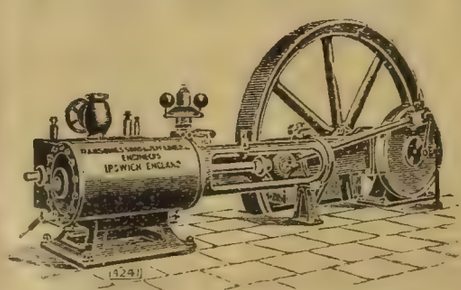


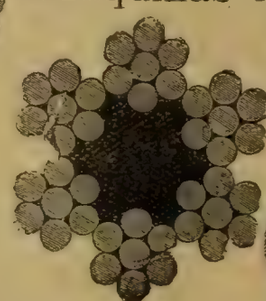


Herramientas para minas.

Poleas diferenciales

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.





Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Calle de F. Vial. SANTANDER.
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Impuestos mineros, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Después de un largo período de flojedad en las operaciones de este metal, lo mismo en Europa que en los Estados Unidos, período durante el cual la tendencia general de los valores era de descenso, obsérvase una reanimación acentuadísima. La semana que terminó el 29 de Julio lo ha mostrado así en la Bolsa de metales de Londres.

Como quiera que el *standard* es la clase más barata, en ella se ha acusado mayormente la subida. La demanda ha sido firme, al mismo tiempo que los vendedores eran pocos y retraídos, y como consecuencia, los valores estuvieron entonados y siempre ascendentes. El lunes se abrieron las operaciones del *standard* á £ 92 al contado, subieron el miércoles á £ 98, y cerró la semana á £ 111 al contado y á £ 108 á tres meses.

Claro es que las clases refinadas crecieron también, aunque no en proporción. Quedó el *tough* á £ 118 á £ 120 menos 2 ½ por 100 descuento; *best selected* á £ 123 á 120 menos 2 ½ por 100 descuento, y el electrolítico de £ 126 á £ 122 neto.

Estaño.—Los precios se movieron poco y los tratos han sido mezquinos. La cotización más alta de la semana ha sido de £ 169 y la más baja de £ 165.5.0, terminando á £ 168 al contado y á £ 168.15.0 á tres meses.

Plomo.—Cantidades importantes de metal se han ofrecido al mercado de Londres durante la semana, con cierto apresuramiento que hizo de pronto declinar las cotizaciones, pero la demanda era satisfactoria asimismo y los precios volvieron á ser muy firmes. La cotización oficial quedó en £ 26.15.0 á £ 28.

Zinc.—El alza ha hecho nuevos progresos, llegándose á pagar £ 61 para pronta entrega. Después de las considerables órdenes que fueron cumplidas, los negocios de este metal se encalmaron y se requerirán nuevos estímulos para que retorne la actividad de los días anteriores, teniendo en cuenta que en buen número de casos los consumidores se encuentran ya provistos para varios meses.

En América se elevaron también las cotizaciones, pero el mercado está allí por bajo del de Londres La razón es que en Europa las existencias son pequeñas, mientras que en los Estados Unidos se acumulan á causa de la producción intensa.

Durante algunas semanas ha estado flojo el negocio en Francia. Ahora revive algo y varias órdenes se envían para pronto embarque.

La cotización oficial á fin de semana fué en Londres de £ 55 á £ 60.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco, en Londres.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 49 á £ 50 en Londres, por tonelada. En Nueva York siguen las cotizaciones de 9 á 10 dólares por 100 libras.

Azufre.—Continúa la demanda en el mercado americano. Las cotizaciones se sostienen firmes á 30 dólares por tonelada, en Nueva York.

Latón:
Alambre, 1 s. 4 $^7/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 $^3/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 5 $^3/_8$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 37 s. 6 d. por tonelada; escala 2 s.

Minerales de hierro.—Según *Información,* no se ha notado gran movimiento en el mercado de minerales, y aunque los pedidos no abundan, los mineros sostienen firmes sus precios y es difícil llegar en estas circunstancias á realizar transacciones.

Excusamos advertir que los precios se sostienen para los minerales bajos en fósforo, pues para los fosforosos no se nota mejora alguna.

Se conoce la venta de dos cargamentos rubio superior todo cantera y bajo en fósforo, á pesetas 21,50 la tonelada, y de otros dos también de cantera, á pesetas 20.

También se han vendido 3.000 toneladas rubio lavado, rico en hierro y bajo en fósforo, á pesetas 19,50; otras 2.000 á pesetas 20 y una pequeña partida á pesetas 21.

De fosforoso conocemos la venta de dos cargamentos á pesetas 12,50.

De mineral carbonato calcinado, sabemos se han vendido 10.000 toneladas á 14/- y un cargamento á pesetas 21.

Todas estas compras son f. a. b. Bilbao ó Castro *telquel.*

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresan, son:

Newport, 16/6; Cardiff, 15/6; Briton Ferry, 18/6; Heysham, 19/-; Garston, 20/-; Tyne Dock ó Jarrow, 19/-; Middlesbró, 19/-; Glasgow, 18/6; Maryport, 19/-; Port Talbot, 16/6; Barrow, 18/6; Pauillac, 25 francos.

En Inglaterra no se nota movimiento en el mercado de Cleveland. Los consumidores están bien surtidos y el precio corriente de 87/6 para el número 3 se espera continúe fijo hasta fin de año.

Con Francia se están realizando algunas ventas.

Para la exportación apenas si se trabaja, y los precios son: número 3 G. M. B. 97/6 f. a. b; el número 1 102/6; el número 4 de fundición á 96/6, y el de forja á 95/6.

La comisión autorizada á los intermediarios sobre el precio máximo, se ha fijado oficialmente en 1 ¼ por 100.

Esta comisión se considera baja por los intermediarios y se trabaja por aumentarla.

Se nota gran demanda para el lingote hematite, y la distribución de la producción se realiza con dificultad. Los permisos para la exportación son escasos; solamente para Francia se exportan algunas partidas.

El precio para la exportación continúa firme á 140/-, y para el consumo nacional á 122/6.

El mercado de min eral rubio tuvo alguna alza debido á las noticias de la huelga en Bilbao. Sin embargo, se nota también alguna escasez de esta clase de mineral.

El precio del *bets Bilbao* rubio ha sido 38/- c. i. f. Middlesbró en las condiciones usuales del Tees, con base de flete á 17/-; pero en el mercado libre, con flete á 19/-, se ha cotizado el mineral á 40/-.

El precio del cok invariable á 30/6 al pie de fábrica.

La cantidad de lingote número 3 en stock, el 15 de Julio actual, era 25.997 toneladas.

Carbones.—Carbones asturianos:

	F. o. b. Ptas.
Cribados	97,00
Galleta	94,00
Granza	88,00
Menudos	70,00

(Franco bordo en puertos de embarque).

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal.	
Newport, cribados	40/-	á 42/-
Idem, menudos	28/-	29/-
Newcastle, cribados de vapor	45/-	50/-
Idem, menudos	30/-	32/-
Idem, cok de fundición	42/-	47/-
Idem, cok de gas	34/6	24/-

Metales en Bilbao. — La casa *Bonifacio López*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes, para aceptación inmediata (5 de Agosto):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	535 pesetas los 100 kilogramos			
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	540	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	530	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	78	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	510	—	—	—
Cobre "Best Selected„ puro en lingotes	—	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	560	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 % en lingotillos	600	—	—	—
Antimonio puro en panes	380	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	150	—	—	—

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	109	0 0
— Best selected		123.	0.0
— Electrolítico		125	0.0
Estaño.—G. M.		168.	0.0
— Inglés, lingotes		172.	0.0
— — barritas		173.	0.0
Plomo español sin plata		27.	16.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		29	15/16
Antimonio.—Régulo		80	0.0
Aluminio		155.	0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		50.	0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, íd., íd	De 42 á 44
Flejes, idem, íd	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Julio 27. 1916 s. d.	Julio 20. 1916 s. d.	Julio 29. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	40 0	40 0	25 9
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	67 0
Warrants Middlesbrough	—	—	66 6½
Idem escoceses, Glasgow	—	—	72 6
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 0 0	15 0 0	12 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	11 12 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 2 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	29 0 0	—
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	10 5 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 0 0
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	31/0-32/0	33/6	18/10½-19/0

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETIN
núm. 30.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

REGULADOR AUTOMATICO BROWN BOVERI DE ACCION RAPIDA

(Continuación).

Para reducir en la medida de lo posible los rozamientos de las partes móviles, y evitar así una disminución de la sensibilidad del aparato, los sectores de contacto están dispuestos de manera que los resortes *d*, sosteniendo los pivotes de estos sectores, se contrabalancean.

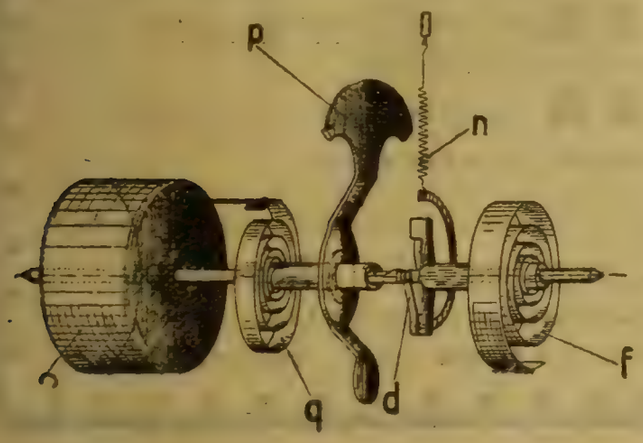


Fig. 3.ª
Detalles de la parte móvil.

Para modificar el valor de la tensión á regularizar, basta hacer girar el eje del tambor mediante el tornillo helicoidal *v*.

Las resistencias de reotán *u* y *u'*, están intercaladas en el circuito para evitar la influencia que sobre el regulador ejercían las variaciones de temperatura y de frecuencia. Los contactos sucesivos de la resistencia *n*, están unidos por un contacto móvil á las bornas *St* del transformador de intensidad. Desplazando este contacto se puede variar de 0 á 15 por 100 la influencia de la carga sobre la tensión regulada.

El contacto *x* lleva un corchete que puede sujetar al índice *z* para parar, en la posición que se desee, el conjunto del sistema móvil.

Desplazándose los sectores de contacto del regulador por una débil desviación del inducido sobre un gran número de contactos, las resistencias se ponen rápidamente en circuito ó fuera de él sin que haya interrupción de corriente. Resulta de aquí al objeto de la regulación una precisión extraordinaria y una gran sensibilidad, así como un funcionamiento sin producción de chispas.

Descripción del regulador de acción rápida para corriente continua. — El regulador de acción para corriente continua está constituído, en sus partes principales, como el regulador para corriente alterna. Sin embargo, el inducido *c* está reemplazado por una bobina *h* (figuras 4.ª y 5.ª), que se desplaza en el campo magnético continuo. La bobina móvil *h* y los enrollamientos de excitación *i* del campo magnético están conectados en serie, á fin de provocar el movimiento de giro de la bobina. Como acontece en el regulador de corriente alterna, el par mecánico del resorte de espiral *f* obra en sentido contrario del par electromagnético de la bobina *h*. Con objeto de obtener un estado de equilibrio estático en todas las posiciones de la bobina móvil, y esto á pesar del aumento, con la torsión del resorte, del momento mecánico, se hace crecer el valor del campo magnético, proporcionalmente á la tensión de este resorte, de suerte que el resorte auxiliar, que era necesario con el aparato de co-

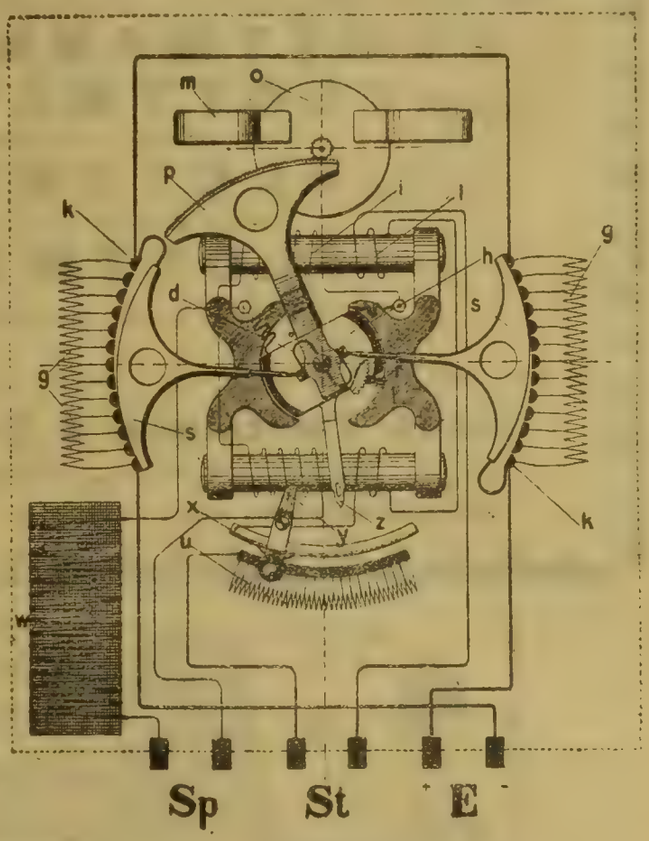


Fig 4.ª
Esquema del regulador de corriente continua.

rriente alterna, queda aquí suprimido. El sistema de amortiguamiento destinado á evitar los movimientos pendulares, está constituído en idéntica forma que en el regulador de corriente alterna; el disco de aluminio *o*, gira entre los imanes

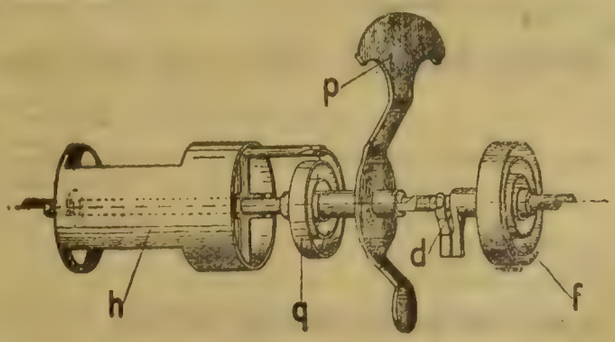


Fig. 5.ª
Detalles de la parte móvil.

permanentes *m* y las corrientes de Foucault que se definen en aquél, amortiguan los movimientos pendulares. El disco *o* es accionado por la bobina *h* mediante un engranaje y el sector dentado *p*.

(Se continuará).

¡¡¡MINEROS!!!

Emplead solamente en la perforación mecánica de vuestras minas los

Compresores y martillos perforadores

FLOTTMANN

Como prueba de que nuestros martillos son los mejores conocidos hasta el día, los ofrecemos gratuitamente á ensayos.

Pedid pronto nuestro martillo B. 1910, y os será remitido libre de todo gasto, para que lo practiquéis.

Este martillo tiene un 50 por 100 de reparaciones **menos** que cualquier otro.

El martillo **FLOTTMANN** es el más rápido, el más sencillo, el más fuerte y el de mayor rendimiento, de todos los conocidos.

El martillo **FLOTTMANN** tiene una economía de un 30 á un 50 % en el consumo de aire, sobre sus similares,

(Cifra comprobada por contador de aire).

El martillo **FLOTTMANN** *ha batido el record de avance.*

EN UN MINUTO 70 cm.: en roca de dureza media.

El martillo **FLOTTMANN** ha batido el record de venta.

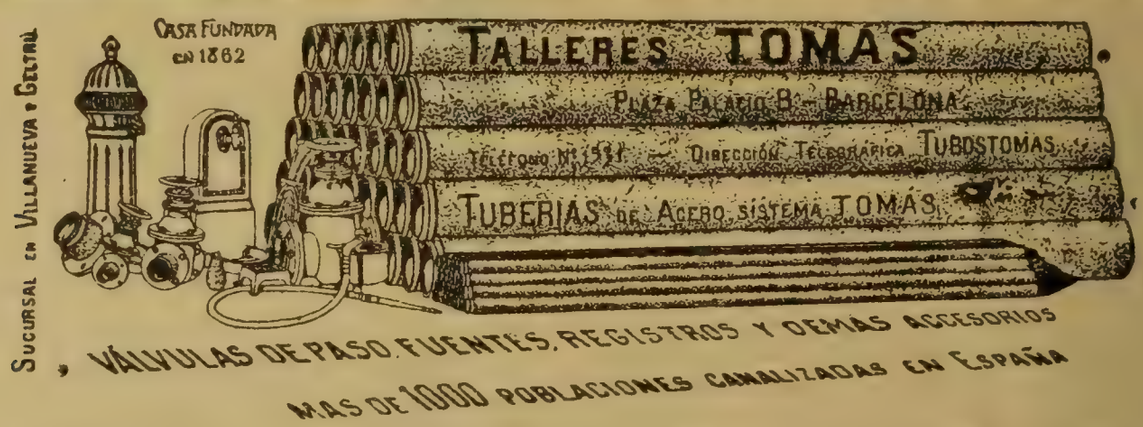
MÁS DE 31.000 martillos vendidos en SEIS AÑOS

Para más detalles, dirigir toda correspondencia al Director de la Sucursal para España de la

Casa **H. Flottmann & Co.,** Jorge Juan, 47. — **Madrid.**

Sucursal y Almacenes en Sevilla.

Sucursales en todos los países del mundo.



Sociedad General de Industria y Comercio.

COMPAÑIA ANONIMA DOMICILIADA EN BILBAO

CAPITAL: 25.000.000 DE PESETAS

Fábricas en VIZCAYA (Zuazo, Luchana, Elorrieta y Guturribay), OVIEDO (La Manjoya), MADRID, SEVILLA (El Empalme), CARTAGENA, BARCELONA (Badalona), MALAGA CACERES (Aldea-Moret) y LISBOA (Trafaria).

ÁCIDOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

Superfosfatos de cal, Superfosfatos de huesos, Nitrato de sosa — Sales de potasa, Sulfato de amoniaco, Sulfato de sosa — Glicerinas, Acido nítrico, Acido sulfúrico corriente — Acido sulfúrico anhidro, Acido clorhídricos

ABONOS COMPUESTOS y primeras materias para toda clase de cultivos, adecuados á todos los terrenos.

LABORATORIOS

para el análisis gratuito y completo de los terrenos y determinación de los mejores abonos (MADRID, Villanueva, 11).

SERVICIO AGRONÓMICO importantísimo para el empleo racional de los abonos, bajo la alta inspección del eminente agrónomo Excmo. Sr. D. LUIS GRANDEAU.

AVISO IMPORTANTE—*Pídase á la Sociedad la* Guía práctica para sacar las muestras de las tierras *á fin de que se pueda determinar cuál es el abono conveniente*

Los pedidos deberán dirigirse á MADRID, VILLANUEVA, 11, ó al domicilio social.

Dirección telegráfica: GEINCO

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Carbones, hierros y municiones en Francia.—El acero Martin en el mundo.=**Sección oficial.**=**Variedades:** El Consejo de Minería en el despacho del Ministro de Fomento.—La minería de Servia en manos de los austriacos.—L'Echo des Mines.—Producción del platino. Enajenación de la energía del salto de Torrelaguna.—El mobiliario de la Casa de Correos.—Fusión de Empresas mineras.—Accidente de la mina "El Centenillo".—Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios

Sección científico-industrial.

CARBONES, HIERROS Y MUNICIONES EN FRANCIA

Las importaciones de artículos siderúrgicos en Francia durante los cinco primeros meses de 1916, comparadas con la de igual período de 1915 y 1914, este último en época normal, alcanzan á las siguientes extraordinarias cifras:

	1916 — Toneladas.	1915 — Toneladas.	1914 — Toneladas.
Lingote	228.441	26.634	8.532
Tochos, hierros y aceros desbastados y perfiles del comercio	516.835	227.082	9 175
Chapas	103.300	10.700	4.700
Hojalata			
Alambre de hierro y acero	18 179	13 214	3.432
Carriles	30.496	4 453	318
Mineral de hierro	207.207	82 727	503.560

Se aproximan á 900.000 toneladas los artículos siderúrgicos que ha importado Francia en los cinco primeros meses de este año, artículos que se emplean principalmente en material de guerra. Es un esfuerzo gigantesco el que realiza el país vecino, importando para su defensa, á fuerza de oro, esas enormes cantidades de hierros que suplen á la producción de sus grandes centros fabriles, que son los del Este, en territorio invadido.

No menor sacrificio es el que realiza Francia para proveerse de carbón, ya que sus principales distritos hulleros (Norte y Paso de Calais) están ocupados ó en la zona de guerra. En los cinco primeros meses de 1916 han importado:

Hulla	7.495.221	toneladas.
Cok	333 455	—
Aglomerados	225.851	—
Total	8 054 527	—

Salvo unos cargamentos de ensayo, procedentes de los Estados Unidos, de 7.231 toneladas, todo lo demás ha sido suministrado por la aliada Inglaterra.

Las cifras anteriores corresponden á una importación anual de 2.200.000 toneladas de hierros y toneladas 20.000.000 de carbón. Eso suponiendo que no sigan creciendo dichas importaciones como crecen desde el año pasado; ello es lo más probable, ya que el gasto de cañones, ametralladoras, granadas, etc., parece que no tiene límite. Pues solamente la compra en el exterior de esos dos grupos de materias primeras puede calcularse que representa para la nación francesa, á los precios altísimos del día, un desembolso de 3.000 á 4.000 millones de francos en un año.

Es admirable el esfuerzo que hace Francia militarizando sus fábricas y llegando á producir cantidades formidables de armas y municiones, privada como está de sus modernas fábricas y minas de hierro de la Lorena y de sus mejores cuencas carboníferas.

La dificultad más grave con que tiene que luchar es la escasez de cok. A ella se debe, principalmente, el onerosísimo tributo que la nación vecina paga á Inglaterra, los Estados Unidos y España, á cambio de esos innumerables cargamentos de lingotes, barras y chapas. Porque todavía disponen los franceses de 60 hornos altos y de las minas de hierro de Normandía, Anjou, etcétera, para fundir más de 4 millones de toneladas de mineral al año y extraer un par de millones de toneladas de lingote. ¿Pero y los 2 ½ millones de toneladas de cok que necesitarían esos hornos altos?

Antes de la guerra importaba Francia, de Alemania y Bélgica, tres millones de toneladas de cok al año, y fabricaba cerca de otros tres millones, casi todo en las minas del Norte y del Paso de Calais. Ahora no hay país, ni aliado ni neutral, que pueda suplir los suministros alemanes y belgas, y en cuanta á Lens, Anzin, Aniche, Escarpelle y demás grandes centros mineros, están en poder del enemigo. Sólo en Noeux, en territorio aliado y al alcance de los cañones germánicos, se coquiza un poco de carbón.

En cuanto á las cuencas del Centro y del Mediodía, dan poco cok, unas 200.000 toneladas, casi todo del Loira.

Quedan las fábricas metalúrgicas que carbonizan: El Creusot, Decazeville, el Boucau, etc., las cuales obtienen 400.000 toneladas.

En total, minas y fábricas no pasan de toneladas 600 á 700.000 de cok metalúrgico. El año pasado lograron los franceses que Inglaterra les suministrase 223.000 toneladas, y este año los suministros son mayores, pero de todos modos la suma es deficientísima.

Como es de suponer, el esfuerzo inteligente y tenaz de los franceses se dirige á acrecer la importación de cok (aunque sea costando 150 ó 200 francos la tonelada á pie de fábrica), á levantar nuevas baterías de hornos y á buscar otros orígenes de producción. En este último orden están haciendo lo único que se podía ocurrir y se podía intentar: ¡sacar cok metalúrgico de las retortas de gas del alumbrado! Para ello mezclan en las fábricas de París, Lyon, Marsella y demás grandes ciudades de Francia, al carbón de gas, cierta proporción de hulla seca finamente pulverizada La fuerza lumínica del gas lo paga, pero se obtiene un cok, que si bien mediano, tiene las suficientes densidad y resistencia para poderse utilizar.

Mientras tanto, como muestra del sacrificio que

con grande ánimo hace el pueblo francés, y como una de las explicaciones del alza de los cambios del país vecino, vamos á consignar los siguientes datos, de que deben tomar nota los consumidores de hierro de nuestro país. Actualmente el lingote extranjero de que se sirven las fábricas de Francia les cuesta de 300 á 360 francos la tonelada, y los buenos aceros laminados de 500 á 650 francos.

En materia de carbones la cuestión de precios presenta mejor aspecto al presente, puesto que de una parte acaba de establecer la tasa de los combustibles de producción interior, y de otra parte, ha quedado ultimado entre los Gobiernos francés é inglés el convenio referente á la regulación de los costos de adquisición y flete de los carbones que Inglaterra suministra á su aliada. Es de interés para nosotros conocer la forma de estos transcendentales y difíciles arreglos.

En cumplimiento de la ley de 22 de Abril último, por la cual se crea la tasa del carbón en Francia, el Ministerio de Obras Públicas acaba de decretar los precios máximos en las minas, á partir del 10 del corriente mes. He aquí algunos de estos precios, como ejemplo:

Minas de Blanzy:

Todo uno de gas	31,50	francos	la tonelada.
Aglomerados	45	—	—

Minas del Loira:

Cribado	47,50	—	—
Menudos de fragua	44	—	—
Menudos de cok	33	—	—
Aglomerados	46	—	—

Minas del Paso de Calais:

Todo uno	34	—	—
Cribados de llama	45	—	—
Galleta lavada	43	—	—
Menudos brutos	27	—	—

Los precios de los cuadros publicados por el Gobierno son para las clases de primera calidad. Para las inferiores habrá de ducciones proporcionales á lo establecido ordinariamente.

Si las ventas las hace la empresa minera, podrá añadir solamente los gastos de transporte al lugar de entrega, debidamente justificados. Si se trata de un negociante ó almacenista, está autorizado para cobrar además la suma máxima de tres francos por tonelada.

Respecto á las importaciones, el Gobierno británico ha consentido en adoptar medidas para rebajar los fletes del carbón entre ambos países, y ha acordado también aplicar á la hulla que las minas de Inglaterra suministran á Francia los beneficios de la ley Runciman, la cual, como es sabido, limita los precios de venta del carbón destinado al consumo inglés.

En Inglaterra la tasa de los fletes, tratándose de buques con pabellón británico, es fácil, en virtud del derecho de requisición y de licencias para navegar. Con los buques neutrales se han adoptado otras medidas que desconocemos. En cuanto á los buques franceses, el Gobierno de la República ha reglamentado los precios de los contratos de fletamentos de carbones entre los puertos británicos y los franceses del Canal, del mar del Norte y del Océano. (Para el Mediterráneo todavía no se ha hecho nada). Los pedidos hay que dirigirlos al Ministerio de Obras Públicas, el cual concede las autorizaciones, clasifica aquéllos y los transmite á las comisiones regionales de los distritos carboníferos del Reino Unido, que distribuyen las órdenes, velan por su ejecución y toman todas las disposiciones necesarias para los transportes marítimos, llenando las múltiples formalidades que exige el Almirantazgo.

Desde primeros de Junio parece que se dejan sentir los efectos de estas medidas y que los carbones ingleses han experimentado una reducción de precios de 20 por 100, término medio.

Además de esto, el Ministerio de Obras Públicas, á propuesta de la Comisión Central de tasa de carbones y fletes, ha fijado las cotizaciones máximas en los puertos de los combustibles importados. Estos precios tasados son diferentes para cada puerto, y por ahora no está incluído el litoral del Mediterráneo, al cual no llega todavía la tasa, ni se extiende aún el convenio con Inglaterra. Damos también, para concluir, algunos ejemplos de esas listas oficiales de precios máximos.

Grueso, País de Gales.	de 85 á 104	fr. T.	según los puertos
Todo uno, íd.	78 á 97	—	—
Menudos, íd	72 á 91	—	—
Todo uno, Durham	80 á 108	—	—
Grueso vapor, íd	92 á 114	—	—
Todo uno graso, Northumberland	78 á 107	—	—
Todo uno para navegación, Escocia	89 á 106	—	—
Granza, íd	75 á 92	—	—
Antracita gruesa, íd., ó de Gales	85 á 104	—	—
Id. menudo, de íd. íd.	72 á 95	—	—

EL ACERO MARTIN EN EL MUNDO

SU PRODUCCION COMPARADA CON LA DE LOS OTROS ACEROS (1)

Desarrollo del procedimiento Martin.—El procedimiento Martin suministra, pues, una calidad de acero superior á la de los metales obtenidos por inyección de aire; pero esta consideración no basta para explicar la extensión que ha alcanzado y alcanza todavía y su preponderancia sobre los procedimientos por conversión.

Su aplicación, bastante limitada al principio, y reservada á algunas fabricaciones especiales que podían permitir un precio elevado, no se afirmó realmente hasta que fué posible, gracias al revestimiento básico, practicar en el horno la desfosforación, pues á partir de esta época se pudieron emplear todas las materias, lingotes y chatarras, cuya proporción en fósforo pasaba de 0,08 por 100. El procedimiento Thomas no convenía más que á fundiciones cuya proporción en fósforo exigía minerales muy fosforosos; pero como los minerales que más abundan en el mundo, fuera de los minerales de Lorena, son medianamente fosforosos, se

(1) Véase el número de 24 de Julio.

abría un vasto campo á las aplicaciones del horno básico y desde 1885 la producción de acero Martin llegó á un millón de toneladas.

Había dificultad en aplicar este procedimiento en las regiones en que era la chatarra poco abundante y su precio comercial demasiado elevado; pero para evitar este inconveniente se aumenta la proporción de lingote en la carga y, por consiguiente, se introduce mineral como descarburante, á fin de activar la oxidación, pero esto á expensas del revestimiento, con mayor producción de escorias y aumento de gasto de combustible. Ya veremos más adelante cómo se vencieron estas dificultades perfeccionando la construcción del horno. Se ha llegado así á la gran mejora que consiste en cargar la fundición al estado líquido en una proporción que alcanza hasta el 80 por 100 con marcha al mineral, lo que tiene la ventaja de disminuir notablemente la duración de la operación, aumentar el rendimiento en hierro, economizar carbón y reducir los gastos de entretenimiento.

La introducción de los mezcladores en el material de las fábricas de acero permite también alimentar varios hornos á su debido tiempo, evitando las coladas inoportunas de los hornos altos, y haciendo las sucesivas operaciones más uniformes; y cuando estos aparatos fueron calentados y se pudieron hacer adiciones de mineral y de cal, se preparó la obra de oxidación del horno, desulfurando el metal y aun eliminando parcialmente los otros metaloides contenidos.

Un último progreso ha sido realizado en la conducción técnica de los hornos, que ha contribuído en gran parte á propagar la aplicación de este procedimiento. Ya se sabe que la reacción de dos elementos que pueden combinarse en un medio, es tanto más rápida cuanto más en exceso está el uno sobre el otro y menor es la proporción de cuerpos inertes. Si en un horno se pone fundición líquida en contacto con una cantidad de mineral insuficiente para oxidar todos los elementos extraños que la fundición encierra, la reacción será rápida al principio, pero irá decreciendo hasta que el óxido de hierro que queda en la escoria haya saturado los ácidos formados en la oxidación de la fundición. Esta escoria llega á ser inactiva, y no contiene más que 12 á 14 por 100 de hierro, y para continuar el afino del metal, es necesario agregar de nuevo mineral que peroxide la escoria y la eleve á 25 por 100 de hierro. Si esta adición de mineral obra sobre un peso grande de escoria, como en el procedimiento ordinario, la descarburación y desfosforación se hacen lentamente. Eliminando la mayor parte de la escoria que ha perdido su facultad de afino, se gasta menos mineral para hacer más activa la que queda, y si el mineral agregado está en exceso sobre la cantidad necesaria para oxidar los elementos que quedan por eliminar, la acción es todavía más rápida.

Los nuevos métodos consisten en separar la operación de afino en dos fases, realizando por mezcla, es decir, por contacto dinámico, la reacción enérgica de un metal fundido de una parte sobre el baño convenientemente preparado de otro metal, en presencia de una escoria de afino. Esta reacción es más viva si se produce en toda la masa del metal, y no sólo en la superficie de separación del metal y de la escoria.

Este es el principio de los nuevos procedimientos, que vamos á examinar sumariamente.

Hay que tener en cuenta que los revestimientos ácidos se prestan mal á una descarburación rápida, pues la oxidación tiende á realizarse sobre el metal por la afinidad de la sílice de las paredes por los óxidos metálicos. Un baño que contenga gran proporción de fundición es, pues, tratado siempre en un horno de revestimiento básico. La escoria peroxidada se forma generalmente antes de la carga de la fundición por medio de minerales ricos en hierro mezclados á la cal. Esta mezcla es perfectamente fusible, aunque cada cuerpo separadamente no lo es (se forma probablemente un ferrito de cal). La cantidad de mineral de hierro se calcula de modo que, después del afino, no quede más que muy poco $Fe_2 O_3$ en la escoria. En cuanto á la cal, su peso depende de la composición del mineral y de las proporciones en silicio y fósforo del lingote.

En el procedimiento *Bertrand Thiel* se emplean dos hornos acoplados. En el primer horno se pone la fundición en presencia de una escoria oxidante ya formada, agregando cantidades de mineral y de cal suficientes para absorber toda la sílice, y el manganeso y la mayor parte del fósforo. La fuerte reacción exotérmica del silicio precipita, como siempre, la salida de este metaloide. En cuanto la escoria ha agotado todo su poder oxidante, se extrae rápidamente para evitar una refosforación de la fundición. Durante este tiempo se prepara en un segundo horno una escoria básica, fundiendo una mezcla de mineral, de cal y de chatarra, en la que se vierte el metal semi-afinado del primer horno. Se produce una reacción menos viva; pero como el horno está calentado á mayor temperatura (1.725° en vez de 1.550°), el carbono queda eliminado por completo, así como los otros elementos restantes. Las adiciones finales de ferromanganeso terminan, naturalmente, la operación.

Esta marcha corresponde á hierros colados que tengan más de 0,4 por 100 de fósforo. Con fundiciones menos fosforosas se procede á la descarburación en el primer horno aumentando la temperatura.

Se juzgará de la rapidez de este procedimiento por el hecho de que en un par de hornos de 20 toneladas, es posible hacer de siete á ocho operaciones en veinticuatro horas y producir 150 toneladas.

(Se continuará.)

Sección oficial.

Real decreto sobre reconocimiento, por parte de las Compañías de servicios públicos, de los Sindicatos obreros.

EXPOSICIÓN

Señor: Entre las aspiraciones sustentadas perseverantemente por los trabajadores en las luchas llamadas por excelencia sociales, es una de las más importantes, acaso la capital, por el encono que comunica á esos conflictos, obtener de sus patronos individuales ó colectivos, «el reconocimiento de

la personalidad de las Asociaciones ó Sindicatos legalmente constituídos por los obreros».

La aspiración de éstos va, naturalmente, más lejos que la frase con que la exponen; porque ese reconocimiento implica, por de contado, la misión de los representantes legales, formalmente autorizados para el caso, de las Sociedades ó Sindicatos obreros á los tratos y negociaciones con los respectivos patronos, para solventar las diferencias surgidas en cuanto á sus relaciones, y determinar las normas á que éstas habrán de sujetarse en lo futuro.

Ha sido común y frecuente en los patronos resistir, ostensible ó soslayadamente, esa pretensión. Esta resistencia nace, sin duda, de un notorio error de apreciación sobre las consecuencias de la agrupación de los obreros en Sociedades ó Sindicatos, y de un instintivo, aunque refrenado, deseo de que aquéllos no se constituyan. Nada más evidente, sin embargo, que la conveniencia, acreditada por los hechos propios y extraños, de que el atonismo inorgánico de los obreros dispersos sea reemplazado por la cohesión orgánica de las Asociaciones que, al propio tiempo que establece entre ellos lazos solidarios, les somete á una disciplina, y les infunde el sentimiento de la responsabilidad.

La intervención de Sociedades ó Sindicatos obreros, con personalidad reconocida ó aceptada para tratar en los conflictos surgidos con sus patronos, facilita la resolución de aquéllos por muchos motivos.

En primer término unifica las diseminadas y á veces confusas y cambiantes aspiraciones de los obreros, y las moldea en una ó en varias conclusiones uniformes que permiten concretar con claridad y fijeza los puntos de disensión, evitando la peligrosa vaguedad de las peticiones unipersonales. En segundo término entrega, por punto general, la tramitación de las negociaciones y el examen de las soluciones posibles á los individuos más capaces é inteligentes de cuantos constituyen las Asociaciones, haciendo más llanos y accesibles los caminos de una concordia. Estas ventajas se completan con el inevitable sentido conservador á que propende todo conjunto orgánico, por el mero hecho de serlo, así como por la instintiva inclinación á la templanza que se manifiesta en cuantos se sienten responsables ante otros del error, precipitación y funestos resultados de las resoluciones á que temerariamente los hubieren inducido.

Sube de punto esta conveniencia cuando se trata de conflictos que pueden afectar á la continuidad ó á la eficaz prestación de servicios públicos. Por la manera de realizarlos, son éstos de dos clases: unos, desempeñados directamente por el Estado, formando ramas de la Administración pública, y otros, desempeñados por Compañías ó Empresas particulares en virtud de concesión del Estado, y por consecuencia y fundamentalmente, como delegados de aquél.

En uno y otro grupo de servicios plantea el hecho de la huelga transcendentes problemas de Derecho público, resueltos con vario y aun antitético criterio por tratadistas y legisladores. Mas como la presente disposición sólo ha de afectar á los servicios públicos del segundo grupo, el que suscribe prescinde de toda referencia á los del primero, ahora no en litigio.

Sería erróneo, cuando no engañoso, sostener ó siquiera insinuar que la huelga de los obreros, como el despido por los patronos, tratándose de negocios particulares, deja de lesionar el interés general. Pero así como en estos casos el daño del interés privado resalta, en primer término, por ser comparativamente más considerable, en los servicios públicos se eleva y predomina el interés colectivo, ya que la preponderancia de éste es la que comunica el carácter de público al servicio de que se trate.

Esta naturaleza de servicio público impone á los Gobiernos especiales y singularísimos deberes con relación á los conflictos que puedan surgir entre las Compañías ó Empresas concesionarias y sus empleados y obreros; deberes que se resumen en uno concreto y rotundo: asegurar, por todos los medios al alcance del Estado, la continuidad de la prestación del servicio en las condiciones de máxima eficacia posible.

Por este motivo todas las concesiones de grandes servicios públicos llevan implícita la negación del derecho de la Compañía concesionaria á interrumpir por su propia voluntad la ejecución del servicio, aunque á su interés particular le conviniere. El Gobierno, en cambio, tiene que emplear todos los medios conducentes á que tampoco se interrumpa por la voluntad de otro. Este es el deber; ésta es la ley. Pero aun cuando no fueran ni la ley ni el deber, esa sería la realidad. De ahí que todos los Gobiernos conscientes de sus responsabilidades sientan el vivísimo anhelo de evitar que sobrevenga caso tal, y, una vez sobrevenido, de encauzarlo y regular su tramitación, de modo que las diferencias se diriman en plazos breves, por vías conciliadoras y con la asistencia del Poder público. A esos fines responde el proyecto de decreto que el Ministro que suscribe tiene la honra de someter á V. M.

Condición esencial para el ordenamiento jurídico de la tramitación de estos conflictos es que las Compañías ó Empresas concesionarias reconozcan la personalidad de las Asociaciones ó Sindicatos formados legalmente por sus empleados y obreros, y traten con las representaciones legítimas de éstos acerca de las diferencias surgidas. La negativa de este reconocimiento es incentivo peligroso para las luchas porque la personalidad jurídica de la Asociación nace con independencia de la voluntad de las Compañías, es un hecho legal superior á éstas, apoyado en la Constitución y regulado por la ley de 30 de Junio de 1887, y cuando las entidades patronales rehusan reconocer esa personalidad, no es que mantienen una posición económica, sino que frustran una conquista jurídica, niegan un hecho legal y mutilan la personalidad política del trabajador.

Pero la existencia de personalidad colectiva formada por obreros es, además de un hecho legal, un hecho real, fatal, superior á la ley misma, que puede desconocer ó negar las realidades, pero no suprimirlas.

Y las Compañías ó Empresas concesionarias de servicios públicos se encuentran siempre é inevitablemente, cuando llega el conflicto, frente á ese hecho real de la personalidad colectiva obrera, viéndose entonces obligadas no sólo á reconocerla y tratar, según la experiencia reiteradamente muestra, sino á admitir representantes inorgánicamente designados, fuera de toda regulación estatutaria, y por consecuencia, sin ofrecer garantía alguna en cuanto á la legitimidad, extensión y especialidad del apoderamiento que ostentan, ó del mandato de que se dicen portadores.

A terminar ese deplorable estado de cosas se encamina el art. 1.° de este decreto, por el cual se obliga á las Compañías ó Empresas concesionarias del Estado á reconocer la personalidad de las Asociaciones y Sindicatos que legalmente constituyan sus empleados y obreros. Correlativo de esta obligación es el derecho en las Asociaciones obreras á exigir ese reconocimiento; exigencia formulada con la plena autoridad de quien para ello se apoya en un precepto escrito.

No se oculta al Gobierno la importancia de esta declaración legal, porque para aquilatarla basta recordar que apenas han transcurrido siete años desde la derogación expresa del art. 558 del Código penal, que castigaba las coligaciones obreras. El trecho recorrido en tan breve plazo es grande

pero la evolución social avanza á paso aún más presuroso, y es causa de graves enojos que, en estas materias, el derecho positivo quede rezagado.

Este derecho, otorgado á las Asociaciones obreras, les impone á su vez estrictas obligaciones. Es la principal que, en caso de conflicto, la persona ó personas que á nombre de a Asociación se dirijan á la entidad patronal, hayan obtenido legítimamente esa representación, de un modo expreso, para el caso especial de que se trate, y que así lo acrediten previamente. Esta obligación queda consignada en el artículo 2.°

La simple mención de ese artículo evoca numerosas cuestiones relacionadas con su ejecución. La formación de un Censo de Sociedades obreras, afectas á los servicios públicos, de que este proyecto trata; la observancia del importante, y á veces olvidado, art. 10 de la vigente ley de 30 de Junio de 1887; las condiciones del registro de socios y su cualidad de público; los requisitos generales que hayan de contener los estatutos; la forma en que se otorgue el mandato y discierna la representación; el modo de hacerla constar, y tantas y tantas otras cuestiones conexas con este artículo 2.°, ó derivadas de él, se dejan deliberadamente al reglamento, ya porque son verdaderamente adjetivas, como porque conviene para su mayor perfección y consonancia con la realidad, que sean objeto de controversia por las partes antagónicas, como han de serlo en el Instituto de Reformas Sociales, á quien se encomienda la redacción del anteproyecto de reglamento en el art. 7.° de este Real decreto.

El acto de formular á la entidad patronal las reclamaciones, es jurídicamente equivalente al de anunciar á la autoridad el propósito de ir al paro. Uno y otro inician oficialmente un estado de discordancia, á cuyo término se halla, exactamente lo mismo en uno qne en otro caso, una fórmula de avenencia ó una perturbación del servicio. De ahí que uno y otro acto deban ser considerados, para los fines de conciliación que el Poder público persigue, de igual manera. Es, por consiguiente, ineludible exigir unos mismos requisitos para la notificación de las peticiones á las Compañías y para el anuncio de la huelga á la autoridad.

En ambos casos actúan representantes obreros á nombre de una colectividad extensa, y no hay motivo para que no sea igualmente calificada y segura la representación. Tal es el contenido del art. 6.° del decreto. Con ello se completan los preceptos de la ley de 27 de Abril de 1909, y muy especialmente sus artículos 5.° y 6.°.

Formuladas por las representaciones obreras sus reclamaciones á la entidad patronal, pueden ocurrir dos casos: uno, que la entidad patronal, desconociendo la obligación que el art. 1.° de este decreto le impone, rehuse tratar con los reclamantes, y otro, que iniciados los tratos, llegue un punto en que, á juicio de cualquiera de ambas partes, sea racionalmente imposible llegar á una avenencia.

El decreto prevé los dos casos en sus artículos 3.° y 4.°, estableciendo el curso que ha de darse á las negociaciones y regulando su propia intervención en el asunto. No podría abstenerse de intervenir, porque aparte de los deberes de carácter general que le impulsan á la acción, su pasividad convertiría en declaración teórica, sin eficacia real, la hecha en el art. 1.°, si á las entidades patronales en él comprendidas les viniera en voluntad desatenderlo ó ignorarlo. Y para hacerlo en la forma que se establece, y con el espíritu conciliador que los artículos referidos transparentan, el Gobierno ha tenido á la vista, como autorizadísimo precedente, lo estatuído en la ley de 19 de Mayo de 1908, sobre Consejos de conciliación y arbitraje industrial.

Había el Gobierno de prever también el caso de que sus propias gestiones conciliadoras fueran estériles. Y para ese deplorable supuesto, dispone el art. 5.° que el Gobierno, tras asesorarse del Instituto de Reformas Sociales, que por sus propios actos acrecienta de continuo su autoridad, dictará las resoluciones que aconseje el bien público. Hubiera sido error imperdonable dar á estas resoluciones carácter de fallo de arbitraje obligatorio. Pero tampoco significan la intromisión irregular del Poder público en una contienda de patronos y obreros. Porque la condición puesta á las resoluciones que el Gobierno dicte, reduce el caso al ejercicio legítimo, y, por tanto, irreprochable, de prerrogativas de aquél.

Tal es el proyecto de decreto sometido á V. M. La relativa novedad de sus disposiciones y la innegable transcendencia de sus preceptos, han aconsejado esa dilatada exposición de motivos que, examinando los problemas de carácter jurídico y social que la lectura del articulado suscita, prevenga perniciosos y apasionados juicios y fije inequivocadamente su alcance y recta interpretación.

De él se dará cuenta á las Cortes, según lo mandado en su art. 8.°. Seguro está el Gobierno de su aprobación y aplauso, porque estos preceptos que tienden á suavizar asperezas de las luchas sociales y á facilitar concordias en materia tan importante como los servicios públicos, responde al sentido de numerosas disposiciones dictadas tanto en los países europeos como en aquellos en que por ser más nuevos florece la legislación social con mayor lozanía. Deben recordarse como disposiciones novísimas que actúan este rumbo de la legislación social, la ley de 15 de Junio de 1913, de los Estados Unidos, creando una Oficina de conciliación y Tribunales de arbitraje en la industria de transportes, y la de 6 de Agosto de 1915, de Noruega, sobre intervención del Estado en los conflictos industriales.

De la aplicación de este decreto espera el Gobierno grandes frutos para prevenir, evitar ó resolver, rápida y conciliadoramente, las huelgas en los servicios públicos. Reconoce el que suscribe que este decreto señala un considerable avance en la legislación social española; pero estima que sobre aconsejarlo las múltiples razones expuestas, responde al instante actual de la evolución jurídica en estas materias, y sobre todo al curso del movimiento social, tan rápido, que tal vez exigirá también otras radicales medidas, encauzadoras de más hondas y fundamentales transformaciones, ineludibles en la nueva etapa de la Historia humana, en cuyos umbrales nos hallamos.

Fundado en estos motivos, y acogiendo la propuesta formulada en su informe por el Instituto de Reformes Sociales, el que suscribe tiene el honor de someter á la firma de Su Majestad el adjunto proyecto de decreto:

REAL DECRETO

A propuesta del presidente del Consejo, y de acuerdo con mi Consejo de Ministros, vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° Las Compañías ó Empresas industriales que, en virtud de concesión del Estado, tengan á su cargo servicios públicos, están obligadas á reconocer la personalidad de las Asociaciones y Sindicatos que legalmente constituyan sus empleados y obreros.

Art. 2.° En todo caso, cuando una Asociación obrera, legalmente constituída, dirija á la Compañía ó Empresa á cuyo servicio esté cualquier petición ó reclamación, será requisito esencial que los representantes actúen en virtud de apoderamiento especial de los asociados, otorgado con las condiciones exigidas en el Reglamento que se dicte para la ejecución de este decreto y en los Estatutos de la respectiva Asociación.

Art. 3.° Si las Compañías ó Empresas á que se refiere este decreto no contestaran á las peticiones formuladas por Asociaciones ó Sindicatos legalmente constituídos, y con sus representantes autorizados, ó por una representación de un grupo de obreros legalmente habilitada, éstas pondrán en conocimiento del Gobierno, por medio de comunicación motivada, dichas peticiones, así como la fecha en que se hubiera dirigido á la Compañía ó Empresa.

El Gobierno se reserva la facultad de acoger las demandas formuladas para realizar cerca de las Empresas las oportunas gestiones, y obtener de ellas la contestación á que hubiere lugar, evitando en lo posible conflictos sociales.

Art. 4.° Cuando con ocasión de las relaciones de unas Compañías ó Empresas con Asociaciones ó Sindicatos y representaciones legalmente autorizadas de sus respectivos obreros se produjera entre ambas partes una ruptura, la Compañía ó la representación obrera que estimare que no puede continuar las gestiones, lo pondrá en conocimiento del Gobierno, por medio de comunicación motivada.

Art. 5.° En cualquiera de los dos casos previstos en los artículos anteriores, si las gestiones realizadas por el Gobierno para lograr una avenencia entre ambas partes no dieran el resultado apetecido, aquél someterá la cuestión planteada á estudio del Instituto de Reformas Sociales, y una vez recibido el informe de éste dictará aquellas resoluciones que dentro de las facultades atribuídas por las leyes al Poder ejecutivo aconseje la defensa del bien público.

Art. 6.° Desde la publicación de este decreto será necesario, para que se entienda hecho legalmente el anuncio previo de la declaración de huelga, á que se refiere la ley de 27 de Abril de 1909, que cuando se trate de huelgas que afecten á servicios públicos, y á los que no revistiendo estrictamente este carácter están comprendidos en los números 1.° y 2.° del art. 5.° de la expresada ley, la huelga sea anunciada á la autoridad por representantes obreros, expresa y especialmente apoderados al efecto, y que acrediten la extensión y la legitimidad de esa representación en los términos prevenidos en el art. 2.° de este Real decreto y en las disposiciones reglamentarias que para su ejecución sean dictadas.

Art. 7.° La Presidencia del Consejo de Ministros dictará, previa propuesta del Instituto de Reformas Sociales, y con el informe del Consejo de Estado, el Reglamento definitivo para la ejecución de este proyecto; y

Art. 8.° El Gobierno dará cuenta de este decreto á las Cortes en el más breve plazo posible.

Dado en Palacio á 19 de Agosto de 1916.—ALFONSO.—El presidente del Consejo de Ministros, *Alvaro Figueroa*.

Variedades.

El Consejo de Minería en el despacho del Ministro de Fomento.—Una representación del Consejo de Minería formada por su presidente Sr. Madariaga y por los vocales Sres. Puig y López Coca, visitó el día 10 al señor Ministro de Fomento y con él celebró una detenida conferencia. Era el objeto de la visita tratar de la industria minero-metalúrgica de nuestro país, con motivo de los vastos proyectos que el Sr. Gasset estudia y de que ha dado á los periódicos nota oficiosa, pues en nuestro país es obligado tener en cuenta este ramo de riqueza al elaborar planes generales de desarrollo material.

El Sr. Madariaga interesó al señor Ministro, después de felicitarle por sus proyectos, en el sentido que es anhelo de los hombres de negocios y de los ingenieros que se dedican á esta industria, y explanó en particular algunos puntos, como la necesidad de formalizar el inventario de nuestros recursos minerales de todas clases, y de adoptar medidas para fomentar el laboreo de muchas minas hoy improductivas, así como la implantación de nuevas fábricas metalúrgicas, fijando la atención en el estudio particular del beneficio en hornos eléctricos de los minerales de hierro, á semejanza del estudio que hizo el Gobierno del Canadá, y del camino seguido en Suecia.

Nosotros estamos conformes en que ese estudio técnico-industrial, juntamente con el de otras medidas económicas, no se debe aplazar, dadas las condiciones poco privilegiadas de nuestros yacimientos carboníferos, pues es insensato mantener indefinidamente el hecho de que la minería del hierro, importantísima en España, sea casi totalmente una industria de exportación.

No conocemos todos los detalles de la conferencia, pero suponemos que el Sr. Madariaga aludiría á la conveniencia de aportar todos los medios para activar las investigaciones que el Estado ha emprendido en Ronda, así como al interés enorme de las proyectadas investigaciones del Estado en la zona de las sales potásicas de Cataluña.

La Comisión del Consejo llamó la atención del señor Ministro,—en apoyo de las aspiraciones expuestas y de la necesidad y posibilidad de realizarlas—, sobre el presupuesto de minas formulado por la Dirección General y la memoria explicativa del mismo, memoria de que la REVISTA dió cuenta oportunamente.

El Sr. Gasset trató de todos esos puntos con los señores del Consejo y prometió dedicar mucha atención á todos ellos, leyendo detenidamente, durante su permanencia en Zarauz, el presupuesto y memoria aludidos.

Seguidamente conferenciaron los Sres. Madariaga, Puig y Coca con el Sr. D'Angelo, director general de Agricultura y entusiasta partidario de las medidas conducentes al desenvolvimiento de las industrias extractivas y metalúrgicas del país.

Enajenación de la energía del salto de Torrelaguna.—Como anunciamos en otro lugar, el Canal de Isabel II saca á concurso público la enajenación de la energía eléctrica, desarrollada en la central hidroeléctrica de Torrelaguna y transportada á Madrid á su central receptora.

La cantidad mínima que el Canal se compromete á enajenar es la fuerza media de 1.500 kilovatios, que en veinticuatro horas representan 36.000 kilovatios-hora.

El precio de venta de la energía será de *cinco céntimos de peseta* el kilovatio hora, medido en la central receptora á la tensión de 9.000 voltios á la salida de los transformadores.

El adjudicatario se compromete á abonar el importe diario de 36.000 kilovatios hora, ó sean 1.800 pesetas diarias, aunque no llegue á consumir esa fuerza.

Para el suministro de los 36.000 kilovatios hora, se dispone en la central generadora de dos grupos de á 3.000 caballos cada uno, y en las horas de máximo consumo no se podrá exigir una fuerza superior á la que estos dos grupos pueden desarrollar después de atender á los servicios del Canal, y éstos como máximo en las veinticuatro horas podrán consumir 7.000 kilovatios hora. La energía enajenada nunca podrá ser en un momento dado superior á 3.000 kilovatios.

El adjudicatario tendrá derecho preferente á utilizar la energía que exceda de los 36.000 kilovatios hora diarios que el Canal puede desarrollar, abonando su importe con un 25 por 100 de bonificación sobre el precio de 0,05 pesetas, ó sea á 0,0675 pesetas el kilovatio hora. En el caso en que no utilice de un modo constante dicho sobrante, el Canal se reser-

va el derecho de enajenarlo en la forma que estime más conveniente á sus intereses.

El plazo ó duración del contrato será de cinco años, prorrogables por plazos iguales, siempre que una de las partes no denuncie el contrato con un año de antelación á la terminación del mismo.

El adjudicatario se compromete á depositar la fianza definitiva de 300.000 pesetas.

El mobiliario de la Casa de Correos.—Se ha celebrado la subasta del mobiliario para las dependencias de la Dirección general y de las Centrales de Correos y Telégrafos, que han de establecerse en la Casa de Correos que se construye en Madrid.

Al acto, que fué presidido por el jefe de la primera División, Sr. Capdevila, asistieron el notario de turno, el abogado del Estado de la Dirección de Correos, el jefe del Negociado de Construcciones, Sr. Morales, y el oficial de este Negociado, Sr. Carnicer, que actuó de secretario.

El tipo límite para la subasta era de 459.535,52 pesetas, y en esta cantidad se adjudicó á la única casa concursante, que era la de J. G. Girod, de esta corte.

Fusión de Empresas mineras.—El Consejo de Administración de la *Sociedad anónima La Argentífera de Córdoba* ha convocado á Junta general extraordinaria de accionistas, para el día 29 próximo, en Bilbao, con objeto de someter á la misma el proyecto de adquisición del activo de la *Sociedad anónima Los Almadenes*, y en su caso acordar el aumento de capital y la modificación de los Estatutos.

En cuanto á la *Sociedad Los Almadenes*, celebrará el día 30 en Bilbao Junta extraordinaria para tratar del correspondiente proyecto de aportación á *La Argentífera* de su activo y acordar, en su caso, la disolución y liquidación.

Las minas de estas Sociedades, de plomo y cobre respectivamente, se hallan, como es sabido, en el mismo distrito minero de Alcaracejos y Villanueva del Duque, del Valle de los Pedroches.

Accidente de la mina «El Centenillo».—En la mina de plomo *El Centenillo*, de La Carolina, ha ocurrido anteayer una terrible desgracia. Todavía no conocemos más que la sucinta noticia telegráfica que han publicado algunos periódicos diarios. De ella se deduce que ha habido hundimiento de una labor, ó caída de piedras, ocasionando la muerte del ingeniero D. José Gascuñana y Martín y de un capataz facultativo cuyo nombre no se expresa en el telegrama que hemos leído.

El Sr. Gascuñana era un joven ingeniero que salió el año pasado de la Escuela de Minas donde se distinguió por su inteligencia y su aprovechamiento.

Excusado es decir cuán vivamente sentimos esta gran desgracia.

La minería de Servia en manos de los austríacos.—Declara noblemente nuestro colega de París *L'Echo des Mines*, que no hay desdoro en reconocer los méritos de los enemigos, antes bien deben aprovecharse las lecciones que dan

En Servia los invasores han organizado rápidamente la explotación del subsuelo. Crearon, desde luego, en el Gobierno general austriaco una Sección de Minas que emprendió la investigación de aquellas montañas, y establecieron en Belgrado un laboratorio. Al frente de la Sección de Minas está un capitán, el Dr. Kern; director técnico es el segundo teniente Imhoff, director de minas; el inspector de las labores es el segundo teniente Franz, ingeniero de minas; las investigaciones científicas, químicas y metalúrgicas, están dirigidas por el teniente Brunn.

Comenzaron las investigaciones en el mes de Noviembre de 1915, buscando principalmente metales de guerra. Siete criaderos nuevos están ya á punto de ser explotados.

Las minas de Dorspotok, cerca de Krupanj, son explotadas por antimonio. En Runik, la autoridad militar extrae plomo y cobre. En el término de Belgrado, las minas de Cavoni Breg (distrito minero de Ripanj) darán plomo en breve plazo; pero la mina de plomo más importante que explota la autoridad militar es la de Babe; para ello ha sido necesario construir un ramal de vía estrecha de 9 kilómetros.

Para obtener cobre se han puesto en explotación las minas de Majdanpeck, de donde se extraen nada menos que 200 vagonetas al día de piritas ferrocobrizas.

En Vlaskopolje se ha podido extraer, para el abastecimiento de Belgrado, 30 vagones diarios de un carbón malo, pero utilizable. En el valle del Ibar, cerca de Usec, se han

SE HA PUESTO A LA VENTA

EL

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XVI. — 1916.

Contiene **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.**

Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Vergara, 4. BARCELONA

Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general

á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

descubierto yacimientos carboníferos. Si se pueden aprovechar, se aplicará el combustible para los caminos de hierro militares, pero será preciso construir 46 kilómetros de vía férrea.

L'Echo des Mines.—El veterano y extendido periódico de París *L'Echo des Mines et de la Métallurgie*, que cesó en su publicación á raíz de los comienzos de la guerra, ha vuelto á aparecer el mes pasado.

Felicitamos al colega francés y nos felicitamos nosotros. Es una verdadera satisfacción recibir de nuevo *L'Echo des Mines*, siempre interesante y siempre competente y bien escrito.

Ello nos permitirá, por otra parte, recoger noticias exactas de la minería y de la metalurgia del gran país vecino, cosa que ha sido casi imposible durante estos dos años.

Producción de platino. — El *Geological Survey*, de los Estados Unidos, acaba de publicar algunos informes estadísticos acerca del platino. Según esos datos, la producción de platino bruto en el mundo, durante el último cuatrienio, ha sido:

		1912	1913	1914	1915
Borneo y Sumatra.....	onzas	200	200	?	?
Canadá.....	—	30	50	30	100
Colombia.....	—	12.000	15 000	17.500	19.000
Nueva Gales del Sur...	—	778	1.275	1 248	56 (1)
Rusia.....	—	300.000	250.000	241 200	124.000
Estados Unidos.....	—	721	483	570	742
Totales.....		313.729	267.008	260 548	143.898

(1) Falta la producción de Tasmania.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Bombas centrífugas.*—El día 23 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina un segundo concurso para la construcción y entrega á la Marina, de bombas centrífugas para el achique de los diques 1, 2 y 3 del Arsenal de la Carraca.—(*Gaceta* 8 Agosto.)

Torpedero núm. 42.—El concurso ya anunciado para enajenar el torpedero núm. 42, se celebrará el día 2 del próximo Septiembre en la Comandancia general del Apostadero de Cádiz.—(*Gaceta* 9 Agosto.)

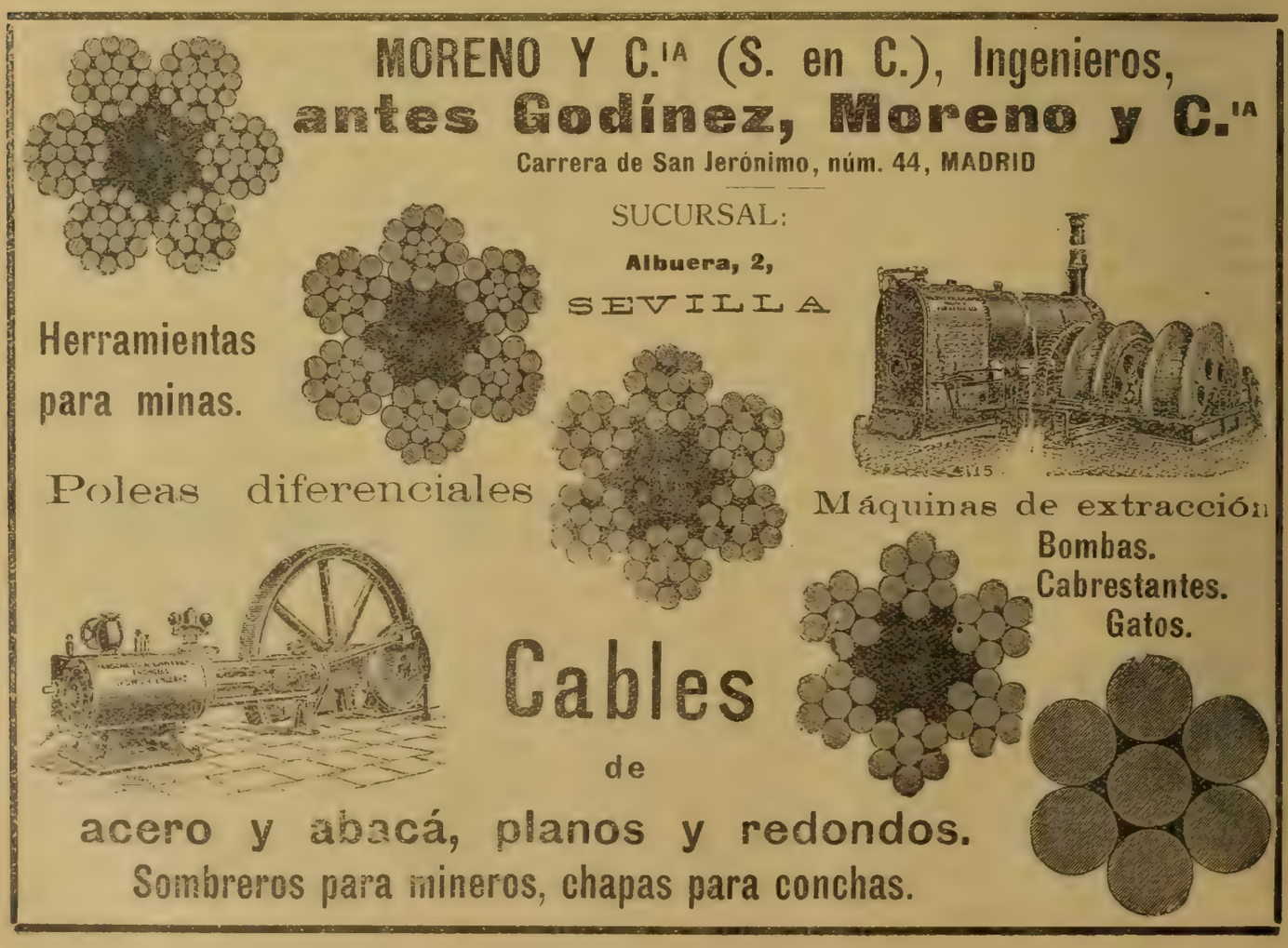
Vía férrea.—El día 26 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina el concurso para contratar la adquisición é instalación de una vía férrea para el servicio de las gradas de construcción del Arsenal de la Carraca.—(*Gaceta* 10 Agosto.)

Línea telefónica.—El día 26 de Septiembre próximo se adjudicarán en pública subasta las obras de instalación de la línea telefónica interurbana Balaguer-Artesa-Pons-Calaf. El presupuesto de contrata es de 67.322 pesetas.—(*Gaceta* 15 Agosto.)

Canal de Isabel II. Energía eléctrica.—La Comisaría Regia ha dispuesto que se anuncie concurso público para la enajenación de la energía eléctrica desarrollada en la central hidroeléctrica de Torrelaguna, con arreglo á las bases aprobadas por Real orden de 3 de Mayo último.

Las proposiciones se admitirán en la Secretaría del Canal hasta el día 30 de Septiembre del corriente año, en pliego cerrado, acompañadas del resguardo que acredite haber depositado en la Caja de dicha Delegación del Estado el depósito provisional de 50.000 pesetas en efectivo, en cédulas del Canal de Isabel II, á la par de su valor nominal ó en otros valores del Estado.

El concurso se celebrará el día 2 de Octubre del corriente año, á las doce horas, en el salón de Juntas del Canal, Alarcón, núm. 7, segundo.



ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Palanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Impuestos mineros, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Maître mineur espagnol, diplomé, praticien exercé dans l'exploitation de grands charbonnages, connaissant parfaitement le français, avec des références de premier ordre, demande emploi á l'étranger. Adresse: R. K., REVISTA MINERA, Madrid.

COMPRO MINAS Y MINERALES
Se admiten ofertas por *F. Massillon, calle Diputación, 349, Barcelona,* especialista en **instalaciones de laminadores** de hierro, latón, cobre, etc., y hornos de todas clases.

Se desea comprar una fábrica de briquetas.
Informarán en la Administración de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El gran impulso de precios de que dábamos cuenta en la anterior reseña, no se ha mantenido enteramente en el mercado de Londres durante la semana que terminó el 5 del corriente, según el boletín de Merton; pero la tendencia fué en conjunto de estabilidad, con poco metal ofrecido en la Bolsa.

El mercado de *standard* cerró á £ 107 al contado y á £ 104 á tres meses.

La mejor demanda de cobres afinados que se dejaba ya sentir ha persistido, y se han ultimado buenos negocios, no sólo para Inglaterra, sino para Francia é Italia.

Los precios obtenidos han sido también mejores, y ciertas partidas relativamente baratas, de segunda mano, de cobre eléctrico americano y japonés, han desaparecido.

Las cotizaciones establecidas por parte de los grandes productores de América no han cambiado, y, según noticias de allí, han sido ultimadas las negociaciones que tenían entabladas con los Gobiernos aliados para la venta de cantidades considerables.

Los últimos precios de los Estados Unidos son de 25 ½ á 27 centavos por libra.

Por parte de los fabricantes de sulfato hay gran demanda de cobre bruto. Importantes partidas de cobre Bessemer chileno, americano, japonés y africano han sido vendidas para conversión, tanto en Inglaterra como en Italia. Nuevas órdenes se esperan para entregas en Septiembre y Octubre De suerte que la escasez de *standard* y demás cobres brutos ha de continuar.

Se cotiza el *tough* de £ 118 á £ 120; el *best selected* de £ 123 á 124, y el electrolítico de £ 127 á £ 123.

Estaño.—Empezó fuerte el mercado el lunes, á £ 170, y fué declinando algo á £ 167 al contado.

Plomo.—La demanda ha sido un poco mayor en Londres y los precios se han mostrado algo más firmes. El mercado cerró á £ 28-£ 28.10.0.

En América está á 6 centavos la libra.

Zinc.—La tendencia es descendente. Las demandas en pequeñísima escala, y eso para entrega inmediata. En la Bolsa se han hecho poquísimas operaciones.

En América también declina el mercado, probablemente por el influjo de Europa, si bien los productores no manifiestan prisa por vender.

La cotización oficial á fin de semana es de £ 42 á £ 47.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 17.10.0 por frasco, en Londres.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 49 á £ 50 en Londres, por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 4 $^7/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 $^3/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 5 $^3/_8$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 37 s. 6 d. por tonelada; escala 2 s.

Plata.—Cotizaciones medias mensuales:

MESES	Nueva York.			Londres.		
	1914	1915	1916	1914	1915	1916
Enero	56.772	48.855	56.775	26.55[illegible]	22.731	26.960
Febrero	57.506	48.477	56.755	26.57[illegible]	22.753	26.975
Marzo	58.067	50.241	57.935	26.788	23.708	27.597
Abril	58.519	50.250	64.415	26.958	23.709	30.062
Mayo	58.175	49.915	74.269	26.704	23.570	35.477
Junio	56.471	49.014	65.024	25.918	23.267	31.060
Julio	54.678	47.519	.....	25.219	22.597	.....
Agosto	54.344	47.162	.....	25.979	22.780	.....
Septiembre	53.200	48.080	.....	24.260	2[illegible].501	.....
Octubre	59.651	49.385	.....	23.190	23.925	.....
Noviembre	49.082	51.714	.....	22.703	25.094	.....
Diciembre	49.375	54.971	.....	22.190	26.373	.....
Año	54.811	49.654	.....	25.314	23.675	.....

Las cotizaciones de Nueva York son en centavos por onza troy de plata fina.

Las de Londres en peniques por onza de plata *standard* de 925 milésimas de fino.

BOLETÍN
núm. 31.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

REGULADOR AUTOMATICO BROWN BOVERI DE ACCION RAPIDA

(Continuación).

Las oscilaciones de la bobina provocadas por las variaciones de tensión se transmiten á los sectores de contacto *s*,

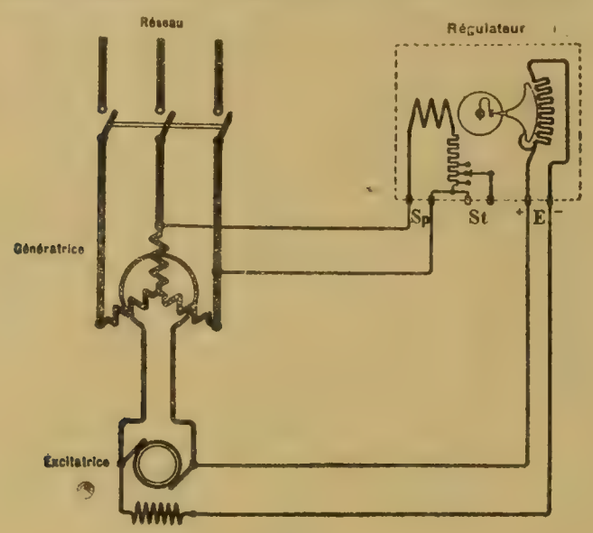


Fig. 6.ª
Esquema de conexiones para el reglaje de la tensión de una generatriz de corriente trifásica.

los que por un pequeño movimiento de la bobina se desplazan sobre un gran número de contactos.

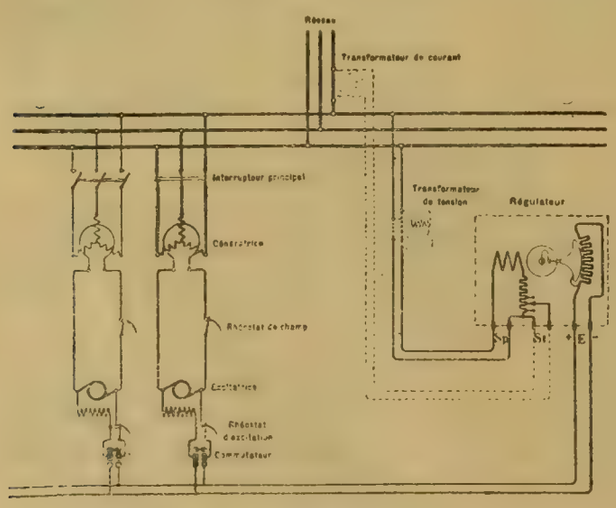


Fig. 7.ª
Reglaje automático de la tensión de una ó varios generatrices de corriente trifásica en que las excitatrices están directamente acopladas

Empleo del regulador en las instalaciones de corriente alterna.—El caso más sencillo es el de un regulador que regula la tensión de una generatriz de baja tensión con excitatriz acoplada (fig. 6.ª).

Las bornas *Sp* del regulador están unidas directamente á generatriz y las resistencias de regulación están intercaladas por las bornas *E* en el circuito de derivación de la excitatriz.

Cuando se trata de una generatriz de alta tensión, se intercala un transformador de tensión, que reduce la tensión á 100 voltios, como se indica en la figura 7.ª. La potencia de este transformador es de de 0,25 Kva. para el regulador, modelo pequeño, y de 0,40 Kva. para el regulador modelo grande.

Si se trata además de compensar la caída de tensión de un circuito, se añade un transformador de corriente, cuyo

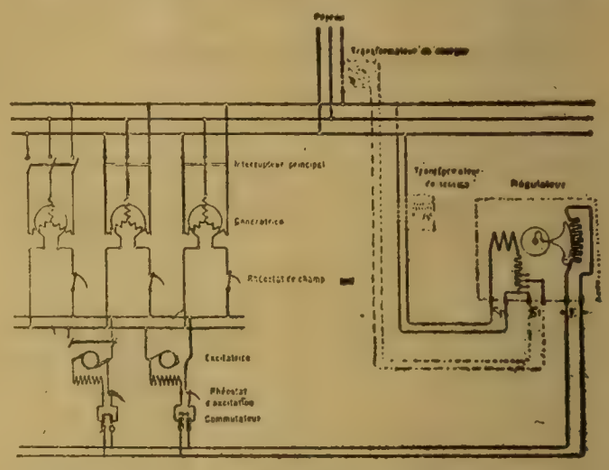


Fig 8.ª
Reglaje automático de la tensión de varias generatrices de corriente trifásica con excitación central

enrollamiento secundario se une á las bornas *St* del regulador. Según el modelo de regulador, este transformador consume á lo más 1 amperio á 30 voltios, 0,5 amperios á 25 voltios.

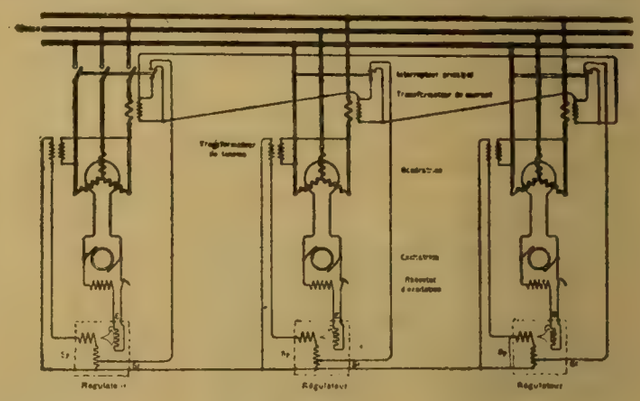


Fig 9.ª
Reglaje automático de la tensión de varias generatrices de corriente trifásica con un regulador para cada generatriz.

La figura 8.ª pone de manifiesto, el caso de una sola generatriz regulada automáticamente, como se puede, mediante un conmutador de la corriente de excitación, acoplar el regulador á otra generatriz.

La figura 9.ª es un esquema de conexiones, con excitación central, mientras que la figura 9.ª es un esquema donde cada generatriz posee un regulador propio; en este último caso los reguladores se utilizan entre sí, por transformadores de corriente, cuyos enrollamientos necesarios se encuentran en serie.

Cuando las generatrices acopladas sobre una red están situadas en centrales diferentes, esta estabilización no es posible. En este caso las conexiones *n* actúan según indica el esquema de la figura 10, y los resortes de los reguladores se establecen especialmente á este efecto.

(Se continuará.)

Metales en París.—Precios oficiales de la primera semana de Agosto:

	Francos por 100 kg.
Cobre fino en torales, entrega en el Havre ó Rouen....	575
— en cátodos, idem, id.....	575
Estaño de los Estrechos, entrega en el Havre.....	520
— Cornouailles, id en París.....	528
Plomo, entrega en Rouen ó Havre.....	87,50
— París.....	88
Zinc buenas marcas	195
— extra.....	265
Hierros y aceros, barras del comercio.....	75
— ángulos.....	76
— viguetas	75
— en U	77
— planos anchos.....	80
— palastros, 5 mm	80
— — 3 á 4 mm	82
— — 2 á $^1/_2$ mm.....	84
— — — 1 $^1/_2$ mm.....	86
— — — 1 mm	90

Minerales y productos químicos en Nueva York (15 de Julio).

Minerales de manganeso.—Subsisten precios sumamente altos. Los minerales del Brasil de 50 por 100 *Mn* se cotizan á 75-85 centavos por unidad en tonelada, es decir, á unas 200 pesetas.

Minerales de tungsteno.—Dícese que se han hecho negocios á 20 dólares la unidad por 100 de WO_3 en tonelada; pero ha sido imposible comprobarlo. En cambio, se sabe bien que un corredor que quiso comprar para satisfacer un pedido no logró ofertas más bajas de 30 dólares, sin que se cerrara trato. Se puede estimar que la cotización más probable es de 25 dólares, lo cual significa que la racha de los precios fantásticos del wolfram ha pasado por ahora, si bien 8.000 ó 9.000 pesetas por una tonelada de mineral es todavía un precio magnífico para mineros y exportadores.

Sulfato de cobre.—Nuestro Gobierno se vió precisado á comprar sulfato de cobre en América, precisamente en la temporada de más altos precios. Poco después fueron bajando, y hoy se cotiza á la mitad ó menos: de 9 á 10 dólares las 100 libras, con tendencia á la baja.

Azufre.—La demanda es buena y los precios firmes. En almacenes de Nueva York se vende á 35 dólares la tonelada inglesa.

Acido sulfúrico.—Se cotiza el de 60° B á 20 dólares por tonelada y el de 66° á 35 dólares.

Cok.—Estados Unidos:

Contrastan con los precios enormísimos del cok en Europa, donde se llega á pagar á cinco ó seis veces el precio de antes de la guerra, los precios de los Estados Unidos.

En la región de Connellsville, productora de cerca de medio millón de toneladas por semana, se cotiza hoy de 2,65 á 3,50 dólares la tonelada, según clases (de 13,50 á 18 pesetas).

Minerales de hierro.—Según *Información*, en Bilbao continúan los minerales firmes en sus precios y algunas de las transacciones realizadas con mineral de primera han alcanzado ya precios inverosímiles.

La demanda es escasa y la flojedad que en ello se nota debe ser repercusión del mercado inglés por estar ya las fábricas abastecidas por algún tiempo.

De *best* rubio conocemos la venta de 6.000 toneladas, á pesetas 23 la tonelada; igualmente conocemos la venta de otras 6.000 toneladas de esa misma clase de mineral, á pesetas 22.

También se han vendido 3.000 toneladas rubio, á pesetas 18,50; un cargamento, á 11/6, y 2.500 de rubio fosforoso, á pesetas 12.

De carbonato conocemos la venta de un cargamento á 15/3.

Todas estas ventas son f. á b. Bilbao á Castro *telquel*.

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresan, son:

Port Talbot, 16/6; Newport, 16/6; Middlesbró, 19/6; Glasgow, 18/6; Cardiff, 15/6; Garston, 19/6; Barrow, 18/6; Tyne Dock, 19/-.

El mineral embarcado por los puertos de Bilbao y Castro durante el mes de Julio del último quinquenio, es:

Años.....	1912	1913	1914	1915	1916
Bilbao.....	245.867	252.806	235.449	191 128	228 621
Castro Urdiales.....	55 353	64 863	80.521	38 021	56.721

En Inglaterra, el precio máximo oficial del lingote de Cleveland para el consumo interior continúa siendo 87/6.

Las ventas para la exportación están reguladas por las necesidades nacionales.

De Francia se hacen urgentes pedidos, y han tenido lugar cargamentos importantes bajo los contratos vigentes.

Los compradores italianos han conseguido se les concedan algunas cantidades; pero han recurrido á América para cubrir sus necesidades.

El precio de cotización para la exportación es 97/6 para el número 3. Se asegura que los franceses están comprando directo de los fabricantes á 95/-.

Los pedidos de lingote hematites aumentan, y se realizan grandes esfuerzos para aumentar la producción.

Debido á la dificultad de obtener lingote, las transacciones han sido escasas, continuando los precios de 122/6 para el consumo nacional y 140/- para la exportación.

Se hacen preparativos para encender nuevos altos hornos de hematites.

Se ha encendido ya uno en Warrenby, donde se espera encender otro el próximo mes.

El mercado de mineral está algo paralizado, pero se espera que ha de aumentar pronto la importación del rubio bajo en fósforo.

Hoy se cotiza el *best* rubio á 38/-, sobre la base de flete á 17/- en las condiciones del Tees, pero conocemos una venta de 10.000 toneladas á dos chelines más baja que esa cotización.

Carbones.—Asturias, f. a. b. Gijón-Musel, Avilés ó San Esteban:

	Ptas.
Cribados.....	105
Galleta.....	102
Granza.....	96
Menudos.....	78

En Barcelona:

Los precios corrientes en dicha plaza son: Cardiff, á 175 pesetas; Newcastle, á 160; Glasgow, á 175; antracita, á 160, y los asturianos: cribados, á 147; menudos, á 125, y galleta, á 145.

En Inglaterra:

Cardiff, almirantazgo superior.....	Nominal.
Newport, cribados.....	31/6 á 35/-
Idem, menudos.....	27/- 28/-
Newcastle, cribados de vapor.....	47/6 50/-
Idem, menudos.....	30/- 32/6
Idem, cok de fundición.....	40/- 47/6
Idem, cok de gas.....	34/- 34/-

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía*, *Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	112 0 0
— Best selected		122. 0.0
— Electrolitico		124 0 0
Estaño.—G. M.		173. 0.0
— Inglés, lingotes		174. 0.0
— — barritas		175. 0.0
Plomo español sin plata		28. 18.9
Plata.— En barras stand. por onza. Peniques		29 15/16
Antimonio.—Régulo		80 0.0
Aluminio		155. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		50. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, id., id.	De 42 á 44
Flejes, idem, id.	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm.	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	44
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.	45
Chapas de 5 ½ y más milimetros	45
Idem de 3 á 5 milimetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Metales en Bilbao. — La casa *Bonifacio López*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes, para aceptación inmediata (12 de Agosto):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	540 pesetas los 100 kilogramos
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	545 — — —
Estaño "Straits„ en lingotes	540 — — —
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	76 — — —
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	500 — — —
pre "Best Selected„ puro en lingotes	— — — —
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	350 — — —
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	— — — —
Aluminio puro de 98 á 99 % en lingotillos	1 000 — — —
Antimonio puro en panes	375 — — —
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	— — — —

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Junio** de 1916, comparadas con las del mismo año de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas.	HIERRO Hoja de lata.
1915	161 495	13.689	12 768	240	1.680	145	1.655	47
1916	149 471	10.480	26 504	183	1.546	50	666	1 586

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1915	2.797	593	8.993	93	1	373	1 206
1916	311	772	3.373	273	1	82	2 045

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	373 983	4.921	3.857	91	200 032	2 207	42.643
1916	356.949	3.089	4.624	30	211.275	117	23.868

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1915	5.874	4.921	1.578	2.702	676	11.984	1'	»
1916	4.486	3.089	1 248	1 083	771	11.869	320	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los seis primeros meses** de 1916, comparadas con las de los mismos meses de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata.
1915	756.896	94.212	80 409	696	4.114	649	10.767	488
1916	857.017	86 652	112.793	752	12.113	987	7.833	5.125

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	17.932	14 581	47 130	1 054	48	1.909	8.988
1916	8.569	28.536	30.787	1.116	17	617	8.047

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	2 161.930	26.053	13.227	585	828 492	4.524	248 760
1916	2.366 439	26 871	57.170	1.193	1.543.340	2 310	252 438

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	53 031	21.772	5.933	8 776	2 115	72 139	700	29
1916	13.376	46 018	5.836	7.899	2.725	9 606	1 152	»

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Juicio crítico sobre la aplicación del moderno horno escocés á nuestros minerales de plomo.—El acero Martin en el mundo.—El accidente desgraciado de las minas de "el Centenillo".—A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sección oficial.=Variedades:** El Real decreto sobre las huelgas de ferroviarios.—El ferrocarril directo de Madrid á Valencia.—Un progreso importante en el ferrocarril de New York, New Haven y Hartford.—El transporte de carbón y los mineros de La Robla.—Feria de muestras en Burdeos.—Instalaciones de perforación y extracción de los pozos de petróleo americanos. Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: El tonelaje en el Canal de Suez.—Los puertos de mayor volumen comercial del mundo.—Producción de temperaturas superiores á 7000 grados en el laboratorio.—Funicular de El Escorial.—Cables de aluminio para canalizaciones eléctricas.

Sección científico-industrial.

JUICIO CRITICO SOBRE LA APLICACION DEL MODERNO HORNO ESCOCES A NUESTROS MINERALES DE PLOMO

Teniendo en cuenta las recientes modificaciones introducidas en los Estados Unidos en los antiguos hornos «escoceses», principalmente en lo que se refiere á su capacidad de tratamiento, amplitud y disposición de toberas, con las mejoras que hacen compatible el trabajo de obreros en atmósferas que los preserven de posibles envenenamientos, á que éstos estaban expuestos, surge á primera vista la conveniencia de orientarse en la probable é inmediata aplicación de los mismos al beneficio de nuestros minerales de plomo argentífero, y muy especialmente á los del distrito de La Carolina, ya que éstos, por su pureza, gran fusibilidad y elevada ley patentizada en sus análisis cuantitativos, así como sus caracteres físicos, los hacían perfectamente adecuados para este tratamiento metalúrgico, con amplias ventajas industriales y pecuniarias, únicamente restringidas por razones de salubridad y por las pérdidas por volatilización en las menas muy argentíferas, en otro tiempo de consideración y hasta onerosas, y que al parecer hoy ya no constituyen dificultades que puedan trastornar este sistema de producción.

Así es que con el fin de apreciar estos cambios progresivos y para al mismo tiempo fijar ideas, haremos referencia á la producción anual de las dos minas más importantes del distrito citado, sin otro objetivo que no descuidar nuestra atención en todo lo referente á las condiciones de abastecimiento y precios de los fundentes cálcico-ferruginosos y de combustible, única manera de sintetizar, ya sea someramente, el esmero que se sigue en la investigación y los adelantos que bajo el punto de vista societario y económico afectan tan directamente al aprovechamiento de minerales de plomo ricos.

Examinando las grandes producciones mencionadas, tendremos un total de 43.000 Tm., de las cuales 4.500 son de «segundas» (con ley de 64 por 100) y las restantes 38.500 de mineral «primeras» con 82 por 100, es decir, un gran exceso de mineral rico; por otra parte, tomando la ley media de sus análisis cuantitativos, apreciaremos su composición metálica y térrea en la siguiente forma:

Primeras.	Segundas.
Pb = 82 por 100	Pb = 64 por 100
Ag = 300 á 400 gr. Tm.	Ag = 295 gr. Tm.
Fe = 2,01 por 100	Cu = 0,08 por 100
Cu = 0,05 —	As = 0,02 —
As = 0,01 —	Sb = 0,11 —
Sb = 0,04 —	Zn = 0,42 —
Zn = 0,45 —	Fe = 3,01 —
S = 13,2	S = 14,50 por 100
CaO = 0,10 por 100	CaO = 0,40 —
SiO^2 = 2,55 —	SiO^2 = 4,81 —
Al^2O^3 = 0,80 —	Al^2O^3 = 1,35 —
MgO = Indicios.	MgO = Trazas.
SO^4Ba = —	SO^4Ba = —
Co. Ni. Cd y Bi = Nada.	

Considerando, por tanto, mínimas las impurezas de los minerales «tipos» que indicamos, podemos admitirlos como mena riquísima que se aleja en mucho de las de plomo, obtenidas generalmente en otros yacimientos del mundo, constituyendo por esta razón una de las excepciones, que como tal está muy lejos de seguir la ley general de someterlos á la aplicación escueta de los métodos modernos de tratamiento metalúrgico de minerales de plomo, sólo por el mero hecho de haber sido ensayados, generalizados y sancionados por la práctica para menas de inferior ley y de constitución más complicada, donde pueda predominar algún compuesto en un tanto por ciento elevado, circunstancia que aquí no concurre, pues la intervención de éstos en pequeñas proporciones y su superficial influencia en el proceso metalúrgico, hacen de estos minerales una mena sencilla y de fácil tratamiento, tanto más cuanto que á estas circunstancias tan dignas de considerarse y tan estimables para el empleo de hornos escoceses, superamos el 80 por 100 de plomo que había sido hasta el día la condición que había de regular su empleo, asegurando un resultado industrial y remunerativo.

Analizando sistemáticamente cada una de las reformas introducidas en dichos hornos, indicaremos, en primer término, que la capacidad de tratamiento se ha elevado á 30 Tm., es decir, duplica á la anteriormente ensayada en E. U., y alcanza cinco veces más la amplitud de los que actualmente funcionan en España de esta índole; esto, además de ganar en actividad productora, gasto en instalación general y mampostería, reporta economía de combustible, y regularizándola, hasta la mano de obra puede reducirse eficazmente. El aumento de dos nuevas toberas en la inyección de aire á presión (con un consumo de 3 HP por horno) y su disposición simétrica, han favorecido la acción oxidante de la corriente de aire, y un mezclador de cargas la acción reductora del carbón, de modo que la reacción del SPb sobre el PbO y el SO^4Pb y la de éstos mutuamente, es más rápida; al mismo tiempo, la doble persiana protectora de gases perjudiciales, y su termina-

ción en forma de campana colectora, que los dirige á la cámara general de hornos, ha venido á resolver una antigua cuestión social en favor del trabajo higiénico y de la salubridad del obrero. La innovación más considerable bajo el punto de vista económico, es la que se refiere á la recuperación de los humos que proceden de estos hornos, por la precipitación eléctrica, de cuyos éxitos ya hice mención anteriormente (1), y que ha venido á dar impulso á este antiguo procedimiento desechado por tan primordial inconveniente, como es las elevadas pérdidas por volatilización. Modificada en último término la circulación del agua de enfriamiento, se ha logrado perfeccionar en alto grado las circunstancias y defectos más esenciales que integraban este sistema de tratamiento, sin modificar la variante de tostión y reacción en que estaba comprendido. De manera que, al ser estrictamente observadas estas consideraciones, cabe iniciar más favorablemente su aplicación á producciones medias y aisladas de filones ricos, porque después de evitarse las grandes instalaciones suplementarias, y teniendo las de hornos escoceses como fundamentales, se podría obtener un rendimiento de más del 61 por 100 en plomo (pues con las segundas de 64 por 100 no podemos esperar más del 43), suficientemente puro para que al ser desplatado directamente queden sólo las escorias que éstos producen, para ser tratadas en hornos de fusión; de este modo se tendría suficiente con un pequeño convertidor para operaciones sucesivas, donde tratarían las segundas y con un horno de cuba para las escorias ya dichas que, unidas á los productos procedentes de la tostión de segundas, nos evitarían tener que tratar la cantidad importante del 60 por 100 de primeras en convertidores, ampliando por este motivo los hornos tan costosos como los de fusión.

Claro es que podría objetarse que también hay que sustituir los convertidores por hornos escoceses, á lo cual cabe indicar que en su comparación con aquellos gastan menor cantidad de combustible para una capacidad determinada, adaptándose á toda clase de carbones; además, las escorias (30 por 100 del peso del mineral) procedentes de los hornos escoceses siempre han de necesitar menos carbón en los hornos de cuba que las segundas tratadas directamente. Por otra parte, al instalar estos hornos tendríamos un consumo de un 8 por 100 á 9 por 100 de carbón en vez del 12 por 100 necesario en el tratamiento en convertidores, aumentando más el precio de cok si empleamos cok en vez de carbón hulla en estos últimos. Con estas ventajas, los hornos escoceses pueden ser fácilmente parados y puestos en marcha otra vez sin gran pérdida de tiempo y de calor, disminuyendo en alto grado las dilataciones y contracciones que anteriormente tenía la mampostería, pudiendo con facilidad funcionar á jornadas cortas y á trabajo alternado aun en el caso de producción irregular de mineral.

El tratamiento es, pues, sencillo y económico, dependiendo los resultados obtenidos de la habilidad del operador, pudiendo repararse los aparatos con mayor facilidad que los convertidores, pudiéndose cargar á mano ó mecánicamente ocupando poco espacio.

Ahora bien, la caliza empleada (en el tratamiento de nuestros minerales de plomo) tendrá un gravamen de 8 á 10 pesetas tonelada para su calcinación, pero siempre se regula algo el gasto con el mayor consumo (18 por 100) empleado en los convertidores.

Siguiendo este tratamiento, reducimos sólo al consumo necesario en las segundas la hematites roja de Jaén (con 54 por 100 de Fe) ó mineral ferruginoso de Garcíez-Bejíjar (con 74 por 100 de OFe) á 11 y 14 pesetas Tm., respectivamente, sin tener en cuenta su transporte, y al mismo tiempo ahorraremos la sílice que es necesario aumentar sobre la que actualmente tienen los minerales de La Carolina, para poder establecer un definitivo cálculo de cargas en los convertidores.

El trabajo manual sólo ha sido aumentado en un obrero, y el presupuesto de un horno de 30 Tm. es muy reducido, como puede observarse comparándole con el antiguo de 6 Tm.:

Consumo de aire á presión.....	1	HP.
Precio de las piezas de servicio.	200	pesetas.
PIEZAS DE FUNDICIÓN (REGULANDO PRECIO)		
700 kgs. á 50 pesetas los 100 kgs.	350	pesetas.
2 grandes piezas de á 100 kgs...	100	—
4 piezas pequeñas de 55 kgs....	110	—
Precio total de fundición.	560	—

Es decir, que para una capacidad quíntuple no se llega á triplicar en los nuevos hornos el gasto de fundición, teniendo en cuenta que la supresión de las grandes y poco ventajosas cámaras de humos con que antiguamente se hacía su recuperación en grandes extensiones de terreno, aminoran y hacen muy factible este tratamiento metalúrgico.

ADRIANO GARCÍA-LOMAS.
Ingeniero de Minas.

Las Fraguas, 22 8 1916.

(1) REVISTA MINERA, 1.° de Julio de 1916.

EL ACERO MARTIN EN EL MUNDO

SU PRODUCCION COMPARADA CON LA DE LOS OTROS ACEROS (1)

El procedimiento *Talbot* presenta todavía más ventajas. Es continuo, y su gran capacidad de producción le permite luchar con el Bessemer. Utiliza un solo horno de gran capacidad y oscilante, lo que permite hacer extracciones parciales de escoria y de metal durante la operación.

La rapidez del afino que resulta de la marcha al mineral es aumentada por la elevada temperatura realizada en el momento en que se hace la reacción, dejando á cada colada, en el horno, una parte del acero que contiene y agregando una cantidad de fundición equivalente á la del acero extraído. Recordaremos el detalle de una operación:

Terminado el afino de la carga sin las adiciones, se

(1) Véase el número anterior.

cuela, por ejemplo, una tercera parte del acero producido en la cuchara de colada, sin tocar á la capa de escoria. Se proyecta en su superficie una cantidad determinada de mineral de hierro rico pulverizado y se agrega una cantidad de fundición igual á la del acero retirado. Resulta una viva reacción durante la cual queda suprimido el gas. El óxido de carbono que se desprende por la oxidación del carbono de la fundición por el óxido de hierro de la escoria, es quemado por el aire con producción de calor. La descarburación es tanto más rápida cuanto mayor es la diferencia en carbono entre el acero del horno y la fundición. Cuando la escoria ha perdido sus cualidades de afino, se la extrae del horno y se continúa la operación agregando cal y mineral de hierro en pedazos, y cuando el afino ha terminado se cuela de nuevo parcialmente en la cuchara la tercera parte del acero obtenido y se continúa así generalmente hasta final de la semana. En cuanto á las adiciones finales no pueden hacerse más que en la cuchara de colada, puesto que en el horno no producirían más que un débil efecto y se perdería la mayor parte del manganeso. Este es un inconveniente desde el punto de vista de la homogeneidad, sobre todo en los acero semiduros y duros. Tampoco se encuentran aquí las garantías de calidad que da el acero sobre solera, de modo que lo mismo que el convertidor, el horno Talbot conviene más bien para la fabricación de los aceros corrientes.

Gracias al mineral y á la chatarra agregados, el rendimiento en acero es de 107 por 100 del peso de la fundición. El consumo de hulla, que es de 300 á 350 kilogramos en un horno ordinario, queda reducido á 200 kilogramos por tonelada de acero. Un horno oscilante de 200 toneladas produce, en veinticuatro horas, seis coladas de 30 á 35 toneladas. Esta producción diaria es próximamente la misma que la de los convertidores; alcanza siempre la velocidad requerida por los laminadores y puede alimentarles regularmente.

Como el horno oscilante requiere gastos de entretenimiento elevados, se ha tratado de practicar la fórmula Talbot en un horno fijo con varios agujeros de colada situados á diferentes alturas, pero esto no es posible más que con hornos de capacidad inferior á 35 toneladas.

Los procedimientos llamados *Duplex,* consisten en acoplar dos convertidores, uno ácido y otro básico, ó un convertidor, en general ácido, y un horno básico, ó un convertidor y un horno básicos, ó bien, por último, un horno Talbot y un horno Martin ordinario. Estos procedimientos se aplican á fundiciones que contienen generalmente una proporción importante de elementos extraños capaces de producir por su combustión la cantidad de calor necesario. El procedimiento Duplex, tal como se practica en Witkowitz (Austria-Hungría), comprende dos operaciones: una en el Bessemer ácido seguida de otra en un horno Martin básico. La fundición tratada es poco fosforosa (0,3 por 100 Ph) y muy caliente (2 á 2,5 por 100 de Si); se quitan casi enteramente por conversión el silicio, el manganeso y el carbono y se desfosfora en el horno.

Esta marcha conviene para las fundiciones silíceas que contengan demasiado fósforo para el procedimiento ácido y no bastante para el Thomas. El afino es rápido y la calidad del acero mejorada; pero, naturalmente, á expensas del rendimiento. Además, el coste de una instalación completa es elevado si han de instalarse todos los aparatos de una vez. En cambio, no es cara para las fábricas que poseen ya acererías Bessemer completas.

Se encuentra ventaja, á veces, en hacer marchar simultáneamente dos hornos Talbot y Martin, pues el horno oscilante hace aquí el oficio de mezclador activo y abrevia el afino que se termina en el horno de solera, desulfurando en particular las fundiciones con adiciones de mineral de manganeso, como ya hemos dicho. En este orden de ideas, el método Hoesch, de Dortmund, acopla el mezclador á los dos hornos Bertrand Thiel.

Por último, en algunas fábricas donde se fabrican aceros de calidad se combinan los aparatos de afino con un horno eléctrico. El acero obtenido en el horno eléctrico es de una gran pureza; así es, que este conjunto da también muy buen resultado.

Mejoras en la construcción de los hornos Martin y sus consecuencias. — Los perfeccionamientos aportados á la construcción del horno Martin desde 1864 han contribuído también mucho al desarrollo del procedimiento; algunas de estas mejoras han resultado de la necesidad de disminuir los gastos de primer establecimiento y los de explotación y de responder á las transformaciones en los métodos metalúrgicos.

Citemos en primer lugar el aumento de capacidad de los hornos. Mientras que el primer horno Martin, de Sireuil, tenía una capacidad de 2 toneladas de acero, se construyen corrientemente hornos fijos de 50, 60, 75 y 100 toneladas y hornos oscilantes de 250 á 300 toneladas.

Las dimensiones del laboratorio están reguladas por las sujeciones impuestas por el trabajo y la naturaleza de la fabricación y, sobre todo, por la consideración esencial desde el punto de vista económico de que es necesario obtener la combustión completa del gas. La longitud entre canales está, pues, limitada por la longitud de la llama, que varía según que el gasógeno sea de tiro natural ó inducido, según la proporción de hidrógeno ó de carburo en el gas y según el grado de convergencia y de los quemadores. Si esta longitud es muy corta, las cabezas de los quemadores se deterioran rápidamente, y si es demasiado grande, la temperatura del baño no es uniforme. El antiguo gasógeno Siemens sólo puede adaptarse á un laboratorio poco alargado, y por esto los hornos de gran tonelaje son siempre alimentados por baterías de gasógenos de uno de los tipos Dawson, Duff, Wilson, Morgan, Talbot, etc., que convienen mejor al combustible empleado. La longitud de la solera no pasa nunca de 13 metros, y en cuanto á su anchura, depende de las facilidades que se deseen para la carga y, sobre todo, para las reparaciones interiores; y varía según los casos entre 3 y 4 metros. Por último, su profundidad está determinada por la naturaleza de

las materias tratadas, la proporción de fundición en el baño y la rapidez que se quiera admitir para las reacciones oxidantes. Es de 40 á 75 centímetros para horno ácido y de 35 centímetros para horno básico.

Como ya lo había presentido Martin (1), las paredes que constituyen la solera, así como las bóvedas, deben tener un espesor reducido, pues se ha reconocido la necesidad de un estado de equilibrio entre el caldeo interior y el enfriamiento exterior para evitar el desgaste. Esta solera está constituída por una caja metálica guarnecida de una capa de materiales refractarios de 6 á 7 centímetros de espesor y soportada por vigas, por debajo de las cuales puede circular el aire.

Los pies derechos de ladrillos de sílice ó magnesia, según los casos, están reforzados por armaduras unidas transversalmente á su vértice por medio de tirantes y sujetas á las maderas de la base. El enfriamiento de estos pies derechos por tubos metálicos rectangulares de circulación de agua ha sido muy eficaz para el entretenimiento. El frente de carga lleva, generalmente, tres aberturas y las puertas son huecas, de acero comprimido, y enfriadas por agua, maniobrándose hidráulica ó eléctricamente. En el muro posterior, además del agujero de colada, existen, á veces, agujeros para la evacuación de las escorias.

La bóveda rebajada, que servía en los antiguos hornos para dirigir las llamas hacia la superficie del baño, no tiene ya razón de ser en los hornos moderados, por la disposición y longitud de los quemadores que dan á los chorros de gas y de aire la dirección deseada. Actualmente, la bóveda es más sólida y tiene de 20 á 25 centímetros de espesor, construyéndose siempre de ladrillos de sílice muy pura, llamados ladrillos Dinas, que tienen muy escasa conductibilidad.

Las cuatro cámaras de los recuperadores (dos para el gas y dos para el aire) se orientan ahora en el sentido transversal del horno y se colocan bajo la plataforma de carga ó bajo el Laboratorio; pero en este último caso, que es el más corriente, son independientes de la solera y forman, generalmente, dos grupos distintos. Esta independencia ha permitido aumentar sus dimensiones, en particular su anchura, limitada antes por las bóvedas que soportan la solera. En lugar de 1,500 á 2 m.^{3} para volumen total de los recuperadores por tonelada de capacidad, se dispone en la actualidad de 3,500 á 4 m.^{3}. Además, la capacidad de la cámara de aire, que se hacía siempre igual á la de la cámara de gas, ha sido aumentada en la relación aproximada de $\frac{1,4}{1}$, que corresponde á la combustión práctica completa. En el interior se emplean siempre ladrillos de arcilla ó de sílice; estos últimos se reservan para las partes más calentadas. La forma de los ladrillos y su disposición varían según los constructores; pero siempre se tiende á aumentar la superficie de caldeo y el tiro. Se evitan los corto circuitos igualando la resistencia de los diferentes caminos seguidos por los humos, y se reparten regularmente estos humos en las cámaras de gas y de aire por un sistema de registros colocados entre el horno y los aparatos de inversión, ó después de éstos. Al contrario de lo que se hacía antes, las cámaras de aire se colocan del lado del eje del horno, interiormente á las cámaras de gas, lo que permite separar más del horno el aparato de inversión del gas, cuya maniobra es complicada.

(Se continuará.)

(1) El primer horno construído por Martin en Sireuil tenía una solera de 10 centímetros de espesor.

EL ACCIDENTE DESGRACIADO DE LAS MINAS DE EL CENTENILLO

Acerca de la desgracia ocurrida en las minas de *El Centenillo*, de La Carolina, de que dábamos cuenta en nuestro número anterior, hemos recibido una carta del subdirector de aquel Establecimiento, Sr. J. O. Haselden, en que relata de un modo preciso aquel terrible accidente y dedica á nuestro desgraciado compañero, Sr. Gascuñana, frases conmovedoras. Por todo ello nos decidimos á publicar dicha carta, en la confianza de que el Sr. Haselden sabrá perdonarnos esta libertad que nos tomamos.

Minas de *El Centenillo*, 22 de Agosto de 1916.—Señor D. Adriano Contreras, director de la REVISTA MINERA, Madrid.

Muy señor mío: Contestando á su atenta tarjeta fecha 18 del presente mes, le manifiesto que el accidente que el día 14 del mismo ocasionó la muerte al malogrado ingeniero D. José Gascuñana y al aperador que le acompañaba, ocurrió de la siguiente forma:

Al inspeccionar un realce tuvieron que pasar por encima de una tolva ó coladero, la que se encontraba llena ó casi llena de tierras, y de la que se estaban cargando vagones en la galería de transporte de más abajo. Confiados en que estaba llena la tolva, se pararon un instante encima de las tierras para examinar una vetilla de mineral que allí se desprende del filón, y en aquel mismo momento se rebajaron de pronto las tierras en la tolva, arrastrándoles; detrás cayeron más escombros de los bordes del embudo formado, y quedaron sepultados. Se desprende que al sacarse tierras de la tolva por abajo, se habían quedado atrancadas ó encampanadas las de la parte alta, quedando por tanto en hueco la parte inferior de la tolva, y que ó bien al pisar arriba ó al cargar un vagón abajo, se fueron de golpe las tierras atrancadas. De otro modo no se explica que el movimiento de las tierras fuera suficiente para producir efectos tan desastrosos.

D. José Gascuñana, al terminar sus estudios, vino al *Centenillo* para hacer sus seis meses de prácticas, y cumplido este tiempo, en Mayo de 1915, quedó empleado con el cargo de geómetra y ayudante del jefe del interior; éste se marchó en Junio pasado á Inglaterra para unirse al ejército, pasando D. José á suplirle en el cargo durante su ausencia.

El Sr. Gascuñana, por su gran laboriosidad, por el entusiasmo que le inspiraba y por su clara inteligencia, de haber vivido, indudablemente hubiera llegado á ocupar un alto lugar entre los ingenieros de Minas. Los que tuvimos el privilegio de conocerle y tratarle, lloramos la pérdida de un querido amigo y compañero, cuyo carácter sencillo y cariñoso, unido á la alteza de miras que en todos sus actos le guiaba, en poco tiempo le había ganado el afecto y respeto de todos, tanto de sus compañeros, como de los obreros que trabajaban á sus órdenes.

Quedo de usted atento y s. s., q. s. m. b., J. O. HASELDEN.

El excelente y malogrado joven Sr. Gascuñana ha venido á aumentar, en los primeros pasos de su carrera, la fúnebre lista que forman los ingenieros de Minas Pérez Santa Cruz, Barinaga, Monasterio, Buceta, Solana, Montaves y otros, que han muerto, víctimas de accidentes en las minas, ó bien cumpliendo sus deberes profesionales.

Su recuerdo vivirá en la memoria de sus compañeros.

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en los trece números anteriores con destino al homenaje á la memoria de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente nota que nos transmite el tesorero de la Comisión ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	30.688,00
Sres. Hijos de C. Velasco, de Gijón	50,00
D. Joaquín Robles, de íd	5,00
D. Manuel Celorio Junco, de Rivadesella	10,00
D. Manuel del Busto, arquitecto	15,00
D. Angel Junquera Blanco	50,00
D. Cayo Santos Casado, de Sama	2,00
D. Veremundo Menéndez, de íd	10,00
D. José Nart, de íd	20,00
D. Ignacio Nart, de íd	10,00
Sra. Viuda de Ordiz, de íd	25,00
D. José García Cuervo, de íd	10,00
D. Manuel Fueyo, ayudante facultativo	5,00
D. Graciano Martínez, íd. íd	5,00
D. Aurelio Rodríguez, íd. íd	10,00
D. Rufino Martínez, íd. íd	5,00
D. Alejandro Jamart, de Santa Ana	5,00
D. Juan Fernández Fegaz, de íd	5,00
D. Benjamín Sierra, de íd	5,00
D. César Fernández Camblor, de íd	5,00
D. Víctor Blanco, de Ciaño	2,00
D. Esteban Roces, de Sama	2,50
D. Faustino Antuña, de Santa Ana	2,50
D. Eladio García Jove, de íd	50,00
D. Guillermo Jamart, de íd	1,00
D. Alejandro González, de íd	3,00
D. Manuel Menéndez, de íd	25,00
D. Joaquín Aguirre, de Sama	10,00
D. Vicente García, de Santa Ana	25,00
D. Heliodoro Suárez, de Sotrondio	5,00
D. Constantino Lantero, de íd	10,00
D. Luis Jamart, de Santa Ana	5,00
D. Enrique Torrecella	5,00
D. Luis García Castaño, de Santa Ana	5,00
D. Emilio García Jove, de íd	10,00
D. Vicente Cautelli, de Sotrondio	10,00
D. Julián García Muñiz, ayudante facultativo	5,00
D. Bonifacio González, de Santa Ana	1,00
D. Maximino de la Peña, ingeniero de Minas	25,00
D. Juan Roces, de Santa Ana	5,00
D. Manuel Moreno Pasquau, ingeniero de Minas	10,00
Total	31.157,00

Sección oficial.

Real orden de Fomento estableciendo reglas para el transporte de carbones por ferrocarril.

La escasez y carestía del carbón como consecuencia de las anormalidades económicas que la guerra europea supone, han planteado en España un verdadero y grave problema. El Gobierno presentó á las Cortes un proyecto de ley demandando facultades y autorizaciones especiales que pueden contribuir á resolver el magno problema planteado. Pero siendo imposible realizar por Decreto lo que aquel proyecto de ley contiene, y en espera de la próxima convocatoria parlamentaria para reprod ucirlo, el Gobierno acude á los medios que por el momento tiene á su alcance para prevenir los males de este conflicto y para atenuarlos en cuanto sea posible.

Dentro de las complejidades de este asunto contribuye á agravarlo la notoria dificultad para el transporte ferroviario del carbón, y como cuestión subalterna de ésta aparece la de qué quedan durante mucho tiempo en Barcelona gran numero de vagones, porque el carbón transportado en ellos no lo quieren recibir las personas á quienes va consignado dada su mala calidad.

Y claro es, quedan esos vagones materialmente amortizados, y siendo ya muchas las dificultades aludidas se acrecientan por esta circunstancia. Es, pues, menester movilizar todo el material de las empresas de modo que no haya vagón que pierda un solo día, y á tal fin pueden contribuir las medidas que se dictan en esta disposición.

Es necesario que todas las expediciones de carbón se facturen exigiendo las Empresas un documento acreditativo de las minas de donde el carbón proceda, un verdadero certificado de origen, para que cuando la calidad de la mercancía sea rechazada, puedan exigirse las debidas responsabilidades á las Sociedades mineras ó al particular que hubieran facturado el carbón en condiciones inadmisibles. Así, además, como no habrá motivo para rechazar el carbón, no se detendrán los vagones, obteniéndose la doble ventaja de ofrecer mercancía útil y rapidez en las comunicaciones.

Las Compañías á quienes afectan estos servicios tienen que estudiar cuadros de trenes, movilizaciones de su material, que impliquen una extraordinaria celeridad para el transporte de los carbones.

Bien se alcanza al Gobierno cuán difícil es en las presentes circunstancias procurar aumentos de ese material, pero dentro de esa dificultad es menester llegar por parte de las Compañías á resoluciones de carácter extraordinario para forzar esas adquisiciones del material de transporte.

Cabe pensar si en determinadas épocas, en que siempre se hace más aguda la congestión del Puerto de Pajares, sería factible el alquiler de vagones á Empresas que en aquellos días no tuvieran tantas exigencias de tráfico como las que el abastecimiento de carbones supone, para ver si pudiera alquilarse parte de ese material, en cierto modo ocioso.

Ahora bien: en una palabra, es indispensable llegar al máximum de acción por parte de las Empresas transportadoras para contribuir á una atenuación de los daños que

estos entorpecimientos del transporte del carbón implican para industrias esenciales de la vida nacional.

Por las razones expuestas,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.° Que las Empresas ferroviarias transportadoras de carbón exijan, al tiempo de facturar esta mercancía, un documento acreditativo de la mina de donde la mercancía proceda, de la cuantía de la mercancía, de la persona del expedidor y del consignatario.

2.° Si esta mercancía no fuera descargada en el plazo que prescriba la tarifa especial por la que se ha efectuado su transporte, y en todo caso dentro del de doce horas que señaló la Real orden de 30 de Noviembre de 1900, dictada para evitar los conflictos á que dió lugar la aglomeración de mercancías, entre otras, los carbones, procederá la Empresa á efectuar la descarga por cuenta del consignatario, relevándola de responsabilidad por pérdidas, averías y mojaduras, á menos de que éste ú otros daños sean imputables á las Compañías por mala fe ó incuria de sus agentes

3.° Las Compañías verificarán esta descarga de modo tal que no se confundan unas expediciones con otras, para que por medio del certificado de origen pueda siempre el consignatario exigir al remitente la indemnización que le corresponda.

4.° Si los muelles ó locales de que disponen hoy día las Empresas fueran insuficientes para efectuar la descarga con la distinción que se marca en el caso anterior, las Compañías alquilarán terrenos ó locales, siendo de cuenta de los remitentes ó consignatarios la parte proporcional que corresponda á cada expedición por este alquiler.

5.° Las Empresas ferroviarias transportadoras de carbón harán un cuadro de trenes en los que se llegue al máximum posible de éstos, á fin de buscar el fácil abastecimiento de dicha primera materia en España.

6.° Las Empresas citadas en el plazo de quince días deben decir á este Ministerio las posibilidades que tengan de nuevas adquisiciones de material, así como si encuentran medio de hacer contratos de arrendamiento de vagones para las épocas de mayor transporte de carbón con otras Compañías que pudieran no necesitar todo su material.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos que procedan. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 18 de Agosto de 1916.—*Gasset.*—Señor director general de Obras Públicas.

Nuevas prohibiciones á la exportación de los países beligerantes.—En la *Gaceta* de los días 17 y 20 del corriente figuran las adiciones y modificaciones á las listas de mercancías cuya exportación de Suiza y de la Gran Bretaña están prohibidas.

La *Gaceta* del día 20 anuncia que en la *Gaceta de Londres* se ha publicado un decreto prohibiendo la importación en el Reino Unido de las armas que se mencionan.

En la misma *Gaceta* se anuncia haber sido prohibida en Francia la exportación ó la reexportación del talco y de la esteatita.

Ferrocarriles y tranvías.—Ha sido solicitado por la Sociedad Velasco y Castañón la concesión de un tranvía con motor de vapor desde los cargaderos de las minas de carbón denominadas *Hullera Desquite* á la carretera de Santullano á Collanzo.

Variedades.

El Real decreto sobre las huelgas de ferroviarios.—Nuestro colega *El Economista* ha publicado acerca del Real decreto sobre huelgas ferroviarias que insertábamos en nuestro número anterior, el siguiente juicio, con el cual estamos enteramente conformes, y que copiamos porque merece ser conocido y divulgado:

Al fin se ha traducido en una disposición de carácter legislativo la voluntad del Gobierno respecto á las huelgas. Tal es el Real decreto del que se dará cuenta á las Cortes, pero que éstas seguramente aprobarán.

Con decir que resulta aún peor que el dictamen del Instituto de Reformas Sociales, de sentido más favorable á los Sindicatos ó Asociaciones obreros, más terminante y rectilíneo, queda hecha su crítica.

Nosotros, que antes de dictarse hemos expuesto en varios recientes artículos la doctrina lógica, la de verdadero sentido liberal y constitucional, defendiendo los derechos de los patronos, los de los capitalistas que tienen comprometido su patrimonio en esas Compañías; los que á tiempo hemos señalado el sentido agresivo, inicuo, que se venía iniciando contra ellos, no perderemos el tiempo ni el juicio en hacer críticas, inútiles ya.

El atropello se ha consumado. Las consecuencias ya se tocarán.

Cuando por parte del Gobierno se reconoce que los patronos no pueden parar por su libre voluntad el servicio público que los ferrocarriles representa, pero al mismo tiempo se proclama el derecho de los obreros á pararle declarándose en huelga; cuando se llega á afirmar que es más conveniente que los obreros vean reconocida la personalidad de sus Asociaciones, porque así éstas serán más moderadas en sus exigencias, cosa que niegan la práctica y el sentido común; cuando fortaleciendo el poder de estas Asociaciones se fuerza de modo indirecto á entrar en ellas á los obreros que no quieran asociarse; cuando se somete la cuestión al Instituto de Reformas Sociales, al enemigo desde su creación de los capitalistas, pidiéndole dictámenes, que en realidad darán prejuzgada la cuestión al Gobierno, porque mal podrá separarse de ellos luego habiendo reconocido él su autoridad; cuando cuestiones que hasta ahora quedaban libres van á resultar así tiránicamente sometidas á un arbitraje... no se puede decir que continúe ya rigiendo el principio de la libertad en el contrato de trabajo respecto á estas Empresas concesionarias de servicios públicos.

Quedan, pues, de hecho y de derecho sometidas á la voluntad del Gobierno, asesorado por el Instituto de Reformas Sociales, y bajo la presión inevitable, cada vez más exigente, de las Sociedades obreras, alentadas, ensoberbecidas, naturalmente, por sus constantes victorias.

Y así no habrá Empresa que pueda vivir vida próspera, ni siquiera subsistir, porque dependiendo de voluntades extrañas ningún negocio puede organizarse y prosperar.

Las actuales Compañías, que al constituirse no pudieron pensar jamás que las sometieran á un régimen de fuerza, no sospechada siquiera en sus pliegos de condiciones, ley de su vida, llevarán una existencia trabajosa, imposible, sin poder sacar renta á sus capitales, cogidos en las mallas de una legislación socialista nueva, improvisada, arruinadora.

Pero no habrá ningún capitalista tan necio que en lo sucesivo comprometa su dinero en empresas nuevas análogas.

No hay base posible de cálculo para ningún negocio, ninguna industria nueva, cuando no hay libertad para pactar con los obreros necesarios en ella sobre disciplina y salarios, cuando hay que sufrir las condiciones de un árbitro extraño, sea el Instituto, sea el Gobierno, que pueda dar á los obreros la razón é imponga á la Empresa gastos por voluntad ajena, de modo obligatorio.

Y no decimos más sobre este asunto, que ya es cosa juzgada y resuelta.

Se ha entrado de lleno por el partido liberal en el camino del intervencionismo.

Esto podrá ser popular, radical, socialista; pero no es liberal.

Los accionistas, los obligacionistas de las actuales Compañías entraron en el negocio, emplearon sus capitales bajo un régimen de libertad de contratación, del que con el cambio se ven despojados.

Es triste, muy triste para ellos el maltrato despótico á que se les somete.

Servirá de escarmiento en lo futuro cuando se les llame para empresas semejantes, cuando se les pida fondos para obras y servicios públicos.

La riqueza patria sufrirá en lo futuro el contragolpe de esta soberana arbitrariedad.

El ferrocarril directo de Madrid á Valencia.—El día 5 del mes actual, y bajo la presidencia del alcalde de esta corte, se reunió la Junta Central gestora del mencionado ferrocarril, con asistencia de los señores alcalde de Valencia, vicepresidente de la Comisión provincial de Madrid, en representación de esta Corporación y de la Diputación de Valencia; el secretario del Ayuntamiento de la mencionada ciudad, el de nuestra Diputación provincial, el secretario de la Junta y el ingeniero Sr. Membrillera, como representante técnico de las Corporaciones, para recibir el nuevo proyecto de línea férrea directa encomendado al ingeniero de Caminos D. Manuel Bellido.

El estudio se ha hecho en pocos meses y seguramente es un proyecto notable, dada la competencia de su autor, adquirida y demostrada en anteriores estudios de ferrocarriles.

Los pueblos más importantes comprendidos en el trazado son: San Fernando, Loeches, Pozuelo del Rey, Villar del Olmo, Mondéjar, Almoguera, Albalate de Zorita, Jabalera, Portalrubio, La Peraleja, La Ventosa, Fuentes Claras, Cuenca, Mohorte, Cañada del Hoyo, Pajaroncillo, San Martín de Boniches, Henarejos, Soto, Garaballa, Talayuelas, Simancas, Tuéjar, Chelva, Domeño, Losa del Obispo, Casinos, Liria, Pla del Pou, Valencia y Grao.

En el recorrido se pasa por 88 túneles, de los que la mayor parte son de escasa importancia, á excepción de los de la Sierra del Palancar, algunos de ellos de 2 kilómetros, y el de la Algomira, con más de un kilómetro.

Existen 50 obras de arte especiales de mayor ó menor importancia, entre las que se encuentran el viaducto sobre el Turia, de 383 metros de largo, en Parada de Almoguera, y otros puentes sobre los ríos Jarama, Tajo, Júcar y Cabriel.

Menciona la Memoria que acompaña al proyecto la riqueza agrícola que se aprecia en la parte baja de la provincia de Cuenca, además de la de Valencia, lo mismo que la riqueza minera de la Sierra de Cuenca, donde hay grandes extensiones concedidas de carbón y minerales de hierro y cobre, zinc y otros metales. La riqueza forestal se reputa en la Memoria de extraordinaria en las referidas Sierras de Cuenca y de Valencia, por su producción de resinas, además de materiales de construcción, mármoles, etc.

Se calcula que en la construcción del ferrocarril han de invertirse cinco años, contando con que las obras son para línea de vía ancha y con tracción eléctrica.

Un progreso importante en el ferrocarril de New York, New Haven y Hartford.—Esta Compañía de ferrocarril, que explota la mayor red electrificada del mundo, ha cambiado radicalmente su método de abastecimiento de la línea con corriente eléctrica. De esta transformación da cuenta la *Revista de Obras Públicas*, tomándolo de un artículo de M. William Arthur en *La Lumière Electrique*. Según el autor, este acontecimiento señala el triunfo definitivo de la tracción con corriente monofásica. Después de dos años de establecimiento, subsistían todavía dos dificultades; consistía una de ellas en las perturbaciones electromagnéticas producidas por la línea en los circuitos telegráficos y telefónicos inmediatos; provenía la otra dificultad del voltaje de transmisión que era de 11.000 voltios. La solución que parece ha resuelto simultáneamente los dos problemas de una manera muy sencilla, es la siguiente: los generadores de la central no abastecen ya directamente al cable aéreo; entre ellas y este cable se han interpuesto unos autotransformadores instalados en la central y cuyos centros están unidos á tierra por los carriles. Los transformadores elevan la tensión

SE HA PUESTO A LA VENTA

EL

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XVI.—1916.

Contiene **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.**

Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Vergara, 4. BARCELONA

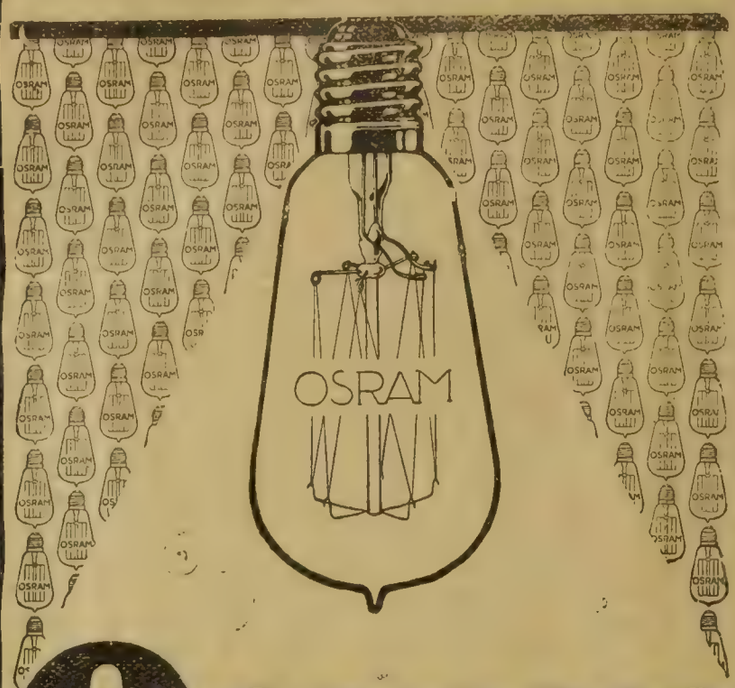
Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios

9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, ALCALA, 39.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

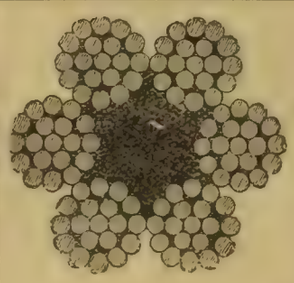
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram

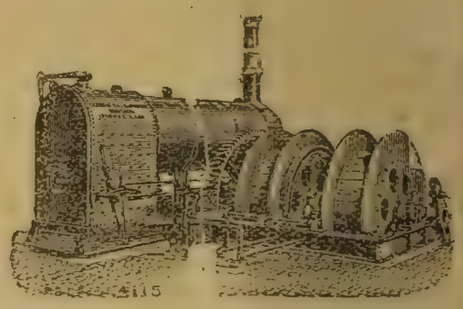
de filamento de hilo estirado.



MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA

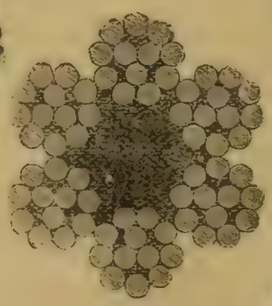
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



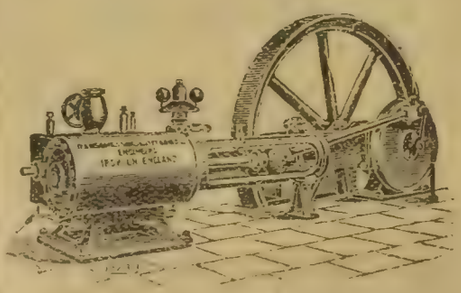
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales



Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

á 22.000 voltios, estando uno de sus terminales unido al cable de toma de corriente y el otro al feeder que, anteriormente, duplicaba los cables. Unos autotransformadores parciales están colocados á lo largo de la vía, encontrándose así la línea dividida en secciones de pequeña longitud; las direcciones opuestas de la corriente que abastece á los trenes comprendidos en estas secciones tienen como resultado el neutralizar los efectos electromagnéticos sobre las líneas telegráficas y telefónicas próximas.

El transporte de carbón y los mineros de La Robla.—Los mineros de La Robla se han dirigido al Gobierno para que, de acuerdo con la Compañía del Norte y de La Robla, se pongan en práctica las siguientes medidas para facilitar los transportes de carbón:

1.ª Que la Compañía del Norte facilite en la estación de La Robla 60 vagones diarios vacíos, y una máquina para las maniobras que requieran según se vayan cargando.

2.ª Que la Compañía de La Robla haga dos ó tres trenes diarios entre La Robla y Matallana, para que se descongestionen los *stocks* en estaciones, terrenos y depósitos.

3.ª Que se hagan pequeñas y necesarias reformas en la estación de La Robla para abreviar los transbordos.

4.ª Que se obligue á los consignatarios de carbón, y en su defecto á las Compañías, á descargar los vagones de carbón en el punto de destino dentro de las doce horas siguientes á la en que sean puestos á su disposición

Feria de muestras en Burdeos. A los productores y comerciantes españoles.—Con objeto de fomentar y establecer estrechamente las relaciones comerciales é industriales entre Francia y sus colonias y países amigos, el Consejo Municipal de Burdeos, con la cooperación de todas las fuerzas vivas de la región, ha acordado celebrar todos los años y durante el mes de Septiembre la «Foire de Bordeaux». En el presente año, la feria se celebrará desde el 5 al 20 del mes arriba indicado.

Este mercado de muestras ha de tener gran importancia para los productores y exportadores españoles que lleven allí sus muestras, pues en él se realizarán, de una parte, numerosas transacciones, y de otra, se establecerán las relaciones directas entre comprador y vendedor, evitando así, en cierta forma, el intermediario. Y lo mismo puede decirse de los que necesiten hacer compras.

Para este fin se ha constituído un Comité de organización y administración, el cual facilitará á todos los productores concurrentes á este mercado todo género de informaciones y referencias necesarias para el desenvolvimiento de sus operaciones.

Para mayor facilidad, el Comité ha concedido todo lo que se refiere á instalación y construcción de pabellones, etc., á una Administración anexa, la cual posee todos los elementos necesarios para facilitar á los productores concurrentes que lo deseen las operaciones que puedan realizar.

Lo malo es que cuando han empezado á enviar noticias á España y á hacer propaganda, es ya tarde para pensar en pedir locales en que establecerse.

Dirección del Comité: Hotel de Ville de Bourdeaux (Gironde).

Instalaciones de perforación y extracción de los pozos de petróleo americanos.—En los *Proceedings of the American Institute of Electrical Engineers*, de Junio, publica Mr. Taylor una Memoria sobre las instalaciones de perforación y extracción de los pozos de petróleo americanos movidas por electromotores, que generalmente son motores de inducción en que se puede regular la velocidad á voluntad y muy exactamente.

Estas instalaciones son semejantes á las de vapor, con castillete y balancín, empleadas anteriormente, salvo que están mandadas por motor eléctrico alimentado por una línea exterior. El motor es ordinariamente de inducción cuyos devanados pueden ser de estrella ó de triángulo, ó bien un motor de dos velocidades, susceptible de desarrollar dos potencias diferentes: la menor se utiliza para mover la bomba de extracción y la mayor para retirar el entubado ó la bomba y para limpiar el pozo.

El autor ha intercalado en su Memoria algunos diagramas con la potencia desarrollada por el motor durante el sondeo y durante la marcha de la bomba, así como esquemas de las conexiones de los motores empleados con sus resistencias de regulación.

Para la bomba, el motor desarrolla de 1 á 5 caballos; pero ciertas instalaciones de California exigen una potencia que alcanza á 17 caballos. En cambio, para la limpieza del entubado y extracción de las arenas que obstruyen las perforaciones, debe disponerse de una potencia de 40 á 70 caballos.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Remolcadores.*—Los días 26 y 28 del corriente se celebrarán dos concursos en el Ministerio de Marina para contratar el suministro de material de acero necesario para la construcción de dos y tres remolcadores, respectivamente, en el Arsenal de la Carraca. (*Gaceta* 16 de Agosto.)

Comandancia de Ingenieros de Ciudad Rodrigo.—El día 9 de Septiembre próximo se celebrará en las oficinas de dicha Comandancia la subasta para contratar la adquisición de los materiales necesarios para las obras de dicha Comandancia. (*Gaceta* 17 de Agosto.)

Comandancia de Ingenieros de Sevilla.—El día 30 del corriente se celebrará en las oficinas de esta Comandancia la subasta para contratar la adquisición de los materiales necesarios para las obras de dicha Comandancia por el plazo de un año y tres meses. (*Gaceta* 18 de Agosto.)

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS

del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA

Básculas.—Balanzas.—Romanas.

PUENTES-BASCULAS

Aparatos de pesar de todas clases.

Impuestos mineros, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.

Se sirven pedidos en esta Administración.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Se desea comprar una fábrica de briquetas.

Informarán en la Administración de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

CARRILES - OCASION

Véndense lotes de 10 á 20 kilos para minas y otro importante de 30 kilos para líneas secundarias, apartaderos, etc.

Preguntas á *N. M.*, á esta Redacción, Villalar, 3, Madrid.

Patente de invención
Compagnie générale de phonographes, cinematographes et appareils de precisión.
Número 48.935.
Aparatos para proyecciones cinematográficas.

Se reciben órdenes en Madrid, calle de Zurbano, 21, bajo, derecha.

Patente de invención
Compagnie générale de phonographes, cinematographes et appareils de precisión.
Número 53.832.
Aparato para proyecciones cinematográficas que produce por sí mismo la luz.

Se reciben órdenes en Madrid, calle de Zurbano, 21, bajo, derecha.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Las noticias recibidas de los Estados Unidos concernientes á nuevas negociaciones para el suministro adicional de cobre fino á los Gobiernos aliados, son cada vez más verosímiles. Y lo confirma el hecho de que los principales fabricantes de los Estados Unidos, estimulados por esas noticias, han absorbido las más importantes partidas de electrolítico durante la semana que terminó el 12 del corriente, y puede decirse que han limpiado el mercado de las existencias susceptibles de ejercer influencia en el mismo. Los productores se han erigido, por tanto, en dueños de la situación. Los tratos se han cerrado á precios variando de 26 á 27 centavos libra para pronta entrega, y en entregas á plazos se ha llegado á contratar á 25 centavos para el año que viene.

La demanda en Europa, aparte de las órdenes recibidas en Londres del Gobierno ruso, no ha sido muy apremiante, y hasta ahora no ha tenido influencia sensible en los precios.

En cuanto al mercado de *standard*, ha estado fuerte y con avance de precios, debido á las demandas de cobre bruto por parte de consumidores del Reino Unido. Empezó la semana á £ 104 á tres meses, y á £ 106 al contado, cerrando á £ 112 al contado y á £ 110 á plazo.

Se cotiza el *tough* á £ 118-£ 120 menos 2 ½ por 100; *best selected* á £ 124-£ 120 menos 2 ½ por 100, y el electrolítico á £ 126 £ 122 neto.

Estaño.—En conjunto, el mercado ha estado más fuerte afirmándose gradualmente. El cierre de la semana fué de £ 171 al contado y £ 172.5.0 á tres meses.

Plomo.—Mientras de América se trasmiten más fáciles cotizaciones para el metal de aquel país, el tono es firme en Londres, debido á la marcada ausencia de vendedores. Unas pocas partidas disponibles de plomo español fueron arrebatadas, puede decirse, y las operaciones á plazos mejoraron no poco, á causa del deseo de cubrirse por parte de los negociantes.

La tendencia al fin de la semana permanece enteramente firme, con plomo español á £ 29.5.0 y plomo inglés á £ 30.7.6.

El precio en los Estados Unidos puede fijarse en 6 centavos la libra.

El cierre en Londres fué de £ 29.5.0 á £ 28.2.6.

Zinc.—También muestra este metal decidida firmeza. Los consumidores, atraídos por los precios bajos, han comprado grandes cantidades, con especial demanda de metal de inmediata entrega. Pero esto último, á causa de las dificultades y aplazamientos en la cuestión de embarques, ha sido poco fácil de procurar, pues la mayor parte de los almacenistas habían vendido ya el grueso de sus cantidades disponibles.

También ha habido buena demanda para entregas á plazo.

De América comunican que se han hecho buenas ventas á consumidores y que los productores han elevado los precios. En realidad, tienen poco disponible para pronta entrega; pero metal á plazo es ofrecido todavía en abundancia.

La cotización oficial en Londres á fin de semana es de £ 49 á £ 43.

Hierro y acero.—Pocos nuevos negocios se han hecho en la Bolsa de Londres; pero las fábricas están todavía ocupadas completamente en servir al Gobierno, y la falta de demanda no se siente.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco, en Londres.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—190 chelines por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 48 á £ 49 en Londres, por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 2 $^7/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 2 $^3/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 $^3/_8$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 37 s. 6 d. por tonelada; escala 2 s.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía*, *Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£ 114 0 0
— Best selected	124. 0.0
— Electrolítico	126 0 0
Estaño.—G. M.	172. 0.0
— Inglés, lingotes	176. 0.0
— — barritas	177. 0.0
Plomo español sin plata	28. 16.3
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	29 13/16
Antimonio.—Régulo	90 0.0
Aluminio	155. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés	50. 0

Minerales de plomo, Cartagena:

Los fundidores continúan pagando las entregas de mineral del presente mes á razón de *ochenta y cinco á ochenta y siete reales* el quintal castellano de plomo, y *diez reales* la onza de plata contenidos, con descuento de cinco tipos y cinco reales.

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, id., id	De 42 á 44
Flejes, idem, id	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, id. de 16 cm. á 24 cm	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

The Iron and Coal Trades Review de 11 del corriente da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoniaco, por tonelada:	
Londres	£ 17.15.0 á £ 17.17.6
Leith	18 0.0 á 18. 2.6
Hull	17.10 0 á 17.12.6
Liverpool	17.15.0 á 17.17.6
Nitrato de sosa, por quintal:	
Ordinario	0 18 0 á 0.18.3
Refinado	0 18 6 á 0.19.0
Brea por tonelada f. a. b. Londres	19/- á 20/-
— — Costa Oriental	16/0 á 17/0
— — Costa Occidental	16.0 á 17/0
Benzol 90 %, por galón	11 d. á 11 ½ d.
— 50 % —	1/3 á 1/6
Toluol —	2/4 ½
Naftalina, por tonelada	£ 35 á 40
Alquitrán, por tonelada, en Londres	25/-
Creosota, por galón, en Londres	4 d á 4 1/8 d
Aceites pesados, por galón, en Londres	3 7/8 á 4 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6 á 3/9
Antraceno, por unidad	2 3/4 d. á 3 d.

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Agosto 10. 1916 — s. d.	Agosto 3. 1916 — s. d.	Agosto 12. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	40 0	40 0	25 9
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	66 9
Warrants Middlesbrough	—	—	65 3
Idem escoceses, Glasgow	—	—	72 1 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	12 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	11 12 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 2 6
Chapas galvanizadas	28 0 0	29 0 0	20 15 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	10 5 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 0 0
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	29/0-32/0	*29/0	18/6-18/7 ½

Comercio exterior de metales del Reino Unido.—El *Board of Trade* ha publicado la siguiente estadística de importaciones y exportaciones de los principales metales:

	COBRE		ESTAÑO		PLOMO		ZINC
	Importaciones.	Exportaciones.	Importaciones.	Exportaciones.	Importaciones.	Exportaciones.	Importaciones.
Julio de 1916	13 132	2.250	5.906	3.606	5.916	2.068	4 884
— de 1915	20 800	2 177	2.734	3.567	2.920	7 073	4 117
— de 1914	17 345	4 292	3.685	3 999	17.754	4 341	9 840
7 meses de 1916	100.0 9	21 221	21 068	22 218	93 844	20 891	21.631
— de 1915	148 958	21 124	26 962	26 434	158 613	37 765	49.740
— de 1914	115 068	46 770	27 628	26 213	127 858	34.571	66 705

	LINGOTE DE HIERO		HIERROS Y ACEROS		HIERRO GALVANIZADO	HOJALATA
	Importaciones.	Exportaciones.	Importaciones.	Exportaciones.	Exportaciones.	Exportaciones.
Julio de 1916	19 812 T.	70.104 T.	15.775 T.	171 063 T.	10 382 T.	88 174 T.
— de 1915	7.994	78.870	71.303	190.913	81.134	39 528
— de 1914	22 157	71.922	85 704	187.352	58.623	47 237
7 meses de 1916	92.046	579 296	129 5 7	1 216 827	95.216	226 772
— de 1915	108 575	246 271	299.619	1 085 763	198.549	217.863
— de 1914	145.879	586.876	657.234	1.369 603	4 8.862	302 497

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

El tonelaje en el Canal de Suez.—Según la memoria presentada á Sir Edward Grey por los directores del Canal de Suez, acusa un descenso en el tonelaje neto que ha cruzado el Canal durante el año 1915 de 4.143.340 toneladas en relación al año 1914, y de 4.767.729 toneladas con relación al año 1913. Los derechos de tránsito que en el año 1913 habían disminuído hasta el nivel de 6,25 francos por tonelada, subieron en Abril último á 6,75 francos por tonelada, como consecuencia de haber descendido los ingresos de 125.650.930 francos el año 13, á 93.522.616 el año 15.

El número de barcos que cruzaron el Canal durante el año 15 fué de 3.708, ó sea 994 menos que el año 14. El número de buques ingleses el año 13 fué de 3.708. En el año 14 de 2.736. El tonelaje de los buques alemanes que cruzaron el Canal el año 13 fué de 3.352 287 toneladas. Claro es que éste, lo mismo que el tonelaje austriaco, desapareció completamente el año 14, estimándose su desaparición en un tonelaje de 3.583.000 toneladas.

Los puertos de mayor volumen comercial del mundo —La siguiente tabla estadística publicada por el Departamento de Comercio de los Estados Unidos, demuestra que el puerto de mayor actividad comercial del mundo es Nueva York. La importación y exportaciones se expresan en dólares.

PUERTOS	Importación	Exportación
Nueva York	931.000.000	1.193 600.000
Londres	1 232.100.000	696.000.000
Hamburgo	1 054.300 000	817.300 000
Amberes	623.200 000	588.200.000
Liverpool	810 000 000	836 000 000
Marsella	389 600 000	365 700 000
Havre	357.900.000	278.800 000
Bremen	570.600 000	211.400 000
Calcutta	220 [illegible] 000	317 600.000
Bombay	202.800 000	225.400.000
Buenos Aires	200 800.000	140.400.000
Trieste	176 000.000	161 400 000
Singapoore	186 400.000	145 400.000
Hull	199.700.000	150.500 000
Sidney	79.700.000	151.400.000
Génova	141 200.000	103.100.000
Nueva Orleans	152.700.000	209.400 000
Montreal	159.200 000	119.300.000
Boston	164 200.000	107 500.000
Shanghai	159 200.000	98.600 000
Manchester	164 200.000	93.200.000
Kobe	10 100 000	2[illegible]0.000.000
Dunquerque	82.100.000	155.000 000
Yokohama	140 400 000	83.400.000
Alejandria	187.500.000	86.200 000
Melbourne	89.000.000	131 200.000
Southampton	91.100 000	116.101 000
Petrogrado	118.400.000	86.400 000

Como la estadística está hecha por valores, que además son superiores á 1.000 millones de pesetas, no resultan en la lista más que puertos de las grandes naciones comerciales ó de tránsito para esas naciones, ó bien de naciones secundarias que tienen todo su comercio acumulado en un solo puerto; y se echa de menos en ella algunos puertos de verdadera importancia, holandeses, españoles, austriacos, etc.

Producción de temperaturas superiores á 7.000 grados, en el laboratorio.—En una Memoria presentada por el Dr. Lummer á la Sociedad de Ingenieros alemanes describe un procedimiento, con el que ha llegado á obtener temperaturas superiores á 7.000° centígrados absolutos y á conseguir la fusión de pequeñas cantidades de carbono.

Se basan los experimentos realizados por el Dr. Lummer en otros preliminares, en los que había observado que el cráter del carbón positivo de la lámpara de arco se recubría de una capa de carbono fundido á la temperatura de 4 200° centígrados absolutos, y puede elevarse mucho este número de grados cuando se halla el arco en una atmósfera de gases comprimidos, circunstancia esta última que, por otra parte, se opone á la sublimación del carbono sólido.

Con arreglo á estos estudios, ha operado el Dr. Lummer con un arco eléctrico encerrado en un recipiente de aire comprimido á 23 atmósferas, y ha comprobado que la temperatura del cráter del carbón positivo llegaba á cerca de 8.000° centígrados absolutos, con consumo de energía eléctrica muy inferior al del arco en el aire libre.

Estima el Dr. Lummer que esa temperatura es superior á la del Sol, que evalúa, por término medio, en 6.000° centígrados absolutos, con una aproximación de 50° centígrados, y como resultado de determinaciones de esa temperatura, por él hechas, empleando cinco métodos diferentes.

Funicular de El Escorial.—Por el *Sindicato de Estudios de Obras en San Lorenzo de El Escorial* se ha presentado en la Dirección General de Obras Públicas el proyecto de ferrocarril funicular en El Escorial, que parte de la fuente llamada de La Teja y termina en la explanada del Teléfono, cuya concesión se solicita previa la tramitación correspondiente, á cuyo efecto se fija el plazo de un mes, á partir de 5 del actual, para admitir otras peticiones que puedan mejorar ésta.

Cables de aluminio para canalizaciones eléctricas.—En el proyecto de canalización eléctrica para la ciudad de Balderton, en Inglaterra, todos los cables y alambres conductores son de aluminio. Los cables principales tienen 680 milímetros cuadrados de sección, los de las calles más importantes 460 y en las demás 125 milímetros cuadrados.

En total, se han empleado en la red 11.000 metros de cable de aluminio. Los empalmes son de torsión, con ligaduras especiales en las bifurcaciones. Para la misma conductividad, un cable de aluminio pesa aproximadamente la mitad que uno de cobre, pero el área de su sección es mayor. El esfuerzo tractor admisible es también más grande, lo que permite aumentar la distancia entre los apoyos sin aumentar la flecha. Otra ventaja del aluminio es la de ser menos susceptible de corrosión que el cobre, especialmente en los locales donde haya emanación de ozono, azufre, etcétera; en cambio el cobre ofrece mayores facilidades para la ejecución de los empalmes y para su manipulación en general. Las circunstancias locales deberán decidir acerca de la conveniencia de emplear uno ú otro de los metales dichos.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN núm. 32.

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

REGULADOR AUTOMATICO BROWN BOVERI DE ACCION RAPIDA

(Continuación.)

La figura 11, representa el esquema de conexiones de un regulador, destinado á mantener constante el factor de potencia de un grupo, que trabaja en paralelo con otras generatrices. Se hace entonces actuar sobre el regulador la ten-

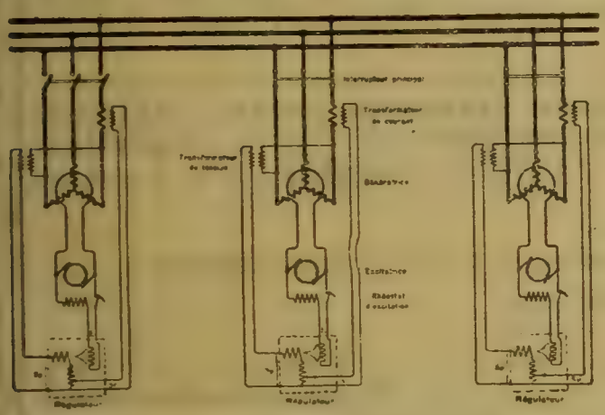


Fig. 10.
Reglaje de varios grupos generadores instalados en diferentes estacione

sión y la corriente, y los resortes principal y auxiliar quedan imprimidos. El regulador se halla en equilibrio, cuando las corrientes de los enrollamientos *a* y *b* están en fase, es decir, cuando el par es igual á cero. Por el contrario, el regulador

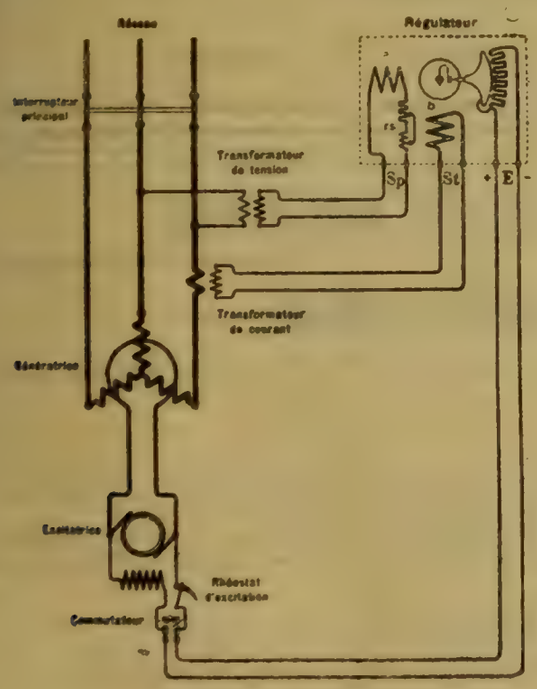


Fig. 11.
Esquema de conexiones para obtener la constante del factor de potencia,

entra en acción tan pronto como la corriente de uno de los enrollamientos queda *decalada* con relación á la corriente del otro, y tiende á establecer el equilibrio modificando la excitación. La resistencia de regulación *rs* intercalada en el circuito *Sp* sirve para regular á mano la diferencia de fase que se desea obtener.

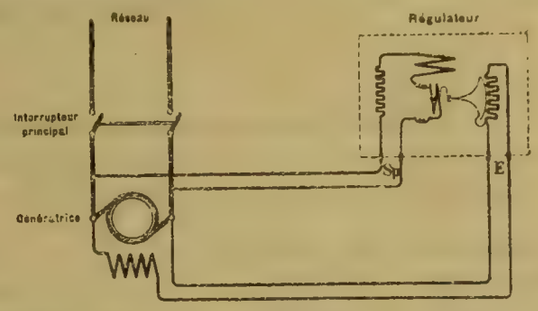


Fig. 12.
Esquema de conexiones para el reglaje de la tensión de una generatriz de corriente continua.

EMPLEO DEL REGULADOR EN LAS INSTALACIONES DE CORRIENTE CONTINUA.—La figura 12 representa el caso más sencillo de regulación de tensión de máquinas de corriente

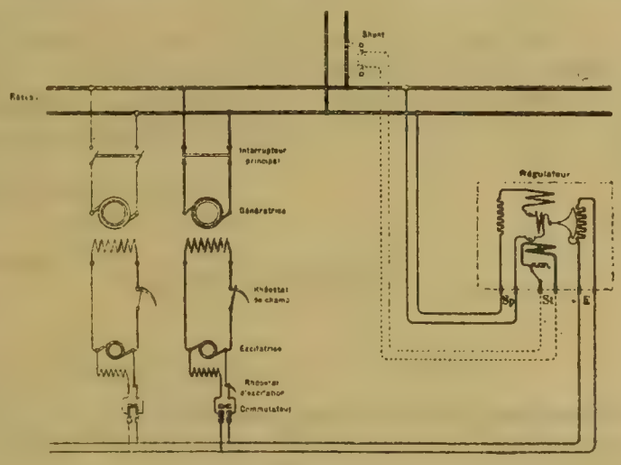


Fig. 13.
Reglaje automático de la tensión de varias generatrices de corriente continua excitadas en derivación.

continua. Los terminales *Sp* del regulador están unidos directamente al circuito de la dínamo, mientras que la resis-

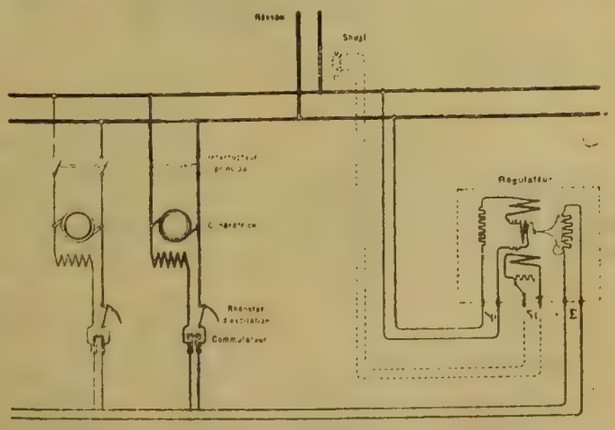


Fig. 14.
Reglaje automático de la tensión de varias generatrices de corriente continua con excitatriz en la extremidad del árbol.

tencia de regulación del regulador está unida, por las bornas *E*, á la excitación de la máquina.

(Se continuará.)

Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera.

Compañía Anónima.—Capital social: 48.000.000 de pesetas.

Minas de carbón, Fábricas de hierro y acero, Fundiciones y Talleres de construcción, Minas de hierro.

ASTURIAS

CARBONES gruesos y menudos de todas clases y especiales para gas de alumbrado.
COK metalúrgico y para usos domésticos.

(Antiguos cotos de Santa Ana, Unión Hullera y Duro y Compañía).

Hierros y aceros laminados en barras de todas clases y formas para el comercio.—**Vigueria** y demás hierros de construcción.—**Chapas, Planchas y Planos anchos** para construcciones civiles y navales.—**Chapas especiales** para calderas.—**Carriles** para minas y ferrocarriles de vía ancha y estrecha.—**Acero extradulce** marca X equivalente al hierro sueco.

Los productos de esta fábrica han sido reconocidos y aceptados por el Registro del Lloyd de Londres.

Tubería fundida verticalmente en batería, para conducciones de agua, gas y electricidad desde 5 hasta 120 centímetros de diámetro y para todas presiones.—**Chapas perforadas y cribas.**—**Vigas armadas.**—**Armaduras metálicas** y demás trabajos de gruesa calderería.—**Acero moldeado** en todas sus aplicaciones.

Dirección postal: Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera, La Felguera (Asturias).

Dirección telegráfica: DURO.—Sama de Langreo.

FUNDICION Y CONSTRUCCION DE MAQUINAS

Teléfono núm. 4022. DE Telegramas IBARRA-GALLARTA

IBARRA Y COMPAÑIA

SUCESORES DE SANTIAGO DE IBARRA Y HERMANO

BILBAO—ORTUELLA

Especialidades en la construcción de MÁQUINAS FRENOS para planos inclinados, VAGONETAS, LAVADEROS para minerales de hierro, HORNOS para calcinación de carbonato, TRANVIAS AEREOS con enganches patentados.

MÁQUINAS Y CALDERAS de vapor, TRANSMISIONES de movimiento, ARMADURAS en puentes, columnas, castilletes y escaleras metálicas, COLUMNAS para edificaciones PRENSAS, TURBINAS, HORNOS y accesorios para fabricación de ladrillo y teja.

PARA **FERROCARRILES**

CAMBIOS de vía, PLACAS GIRATORIAS, SEMÁFOROS, TOMAS DE AGUA, CAJAS DE ENGRASE

PARA CONDUCCIONES DE AGUA Y VAPOR

TUBOS DE ENCHUFE Y CORDON Y DE BRIDAS.—Accesorios para los mismos.—FUENTES DE VECINDAD

Estudios de proyectos y presupuestos para toda clase de instalaciones

AÑO LXVII MADRID 1.º DE SEPTIEMBRE DE 1916 NUM. 2.558

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Peligros de las impurezas del vapor.—Apuntes sobre la zona minera de Rodalquilar (Almería).—A la memoria de D. Luis de Adaro.—El acero Martin en el mundo.=**Variedades:** El proyecto de convenio con Inglaterra para el sumicistro de carbones ingleses á España.—El Instituto del Hierro y del Acero.—Peticiones de los mineros de Bilbao.—Los explosivos en los Estados Unidos.—Compañía Carbonífera de la "Magdalena".—Empresa electrometalúrgica.—La nueva flota de Altos Hornos y Duro Felguera.—Los buques mercantes y la guerra.—Transmisión de energía por cables submarinos internacionales.=**Bibliografía.**=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Sobre el cansancio y la producción fabril.—Tranvía eléctrico en Melilla.—El aumento de la población de Bilbao.—Nuevo periscopio.

Sección científico-industrial.

PELIGROS DE LAS IMPUREZAS DEL VAPOR

La presencia de materias extrañas sólidas en el vapor tiene graves inconvenientes. La necesidad de obtener grandes cantidades de vapor en las instalaciones fijas ha conducido hace algunos años al empleo de generadores de producción, intensiva generalmente, de tubos inclinados, que tienen la ventaja de ocupar poco espacio en superficie horizontal y de proporcionar mucho vapor. Por otra parte, estas calderas se ponen á presión rápidamente y llegan en seguida á su producción máxima. Sin embargo, estas cualidades tan reales están en parte compensadas por algunos inconvenientes. Estas calderas son muy sensibles á la mala naturaleza del agua de alimentación y el poco volumen de agua que contienen acarrea dificultades de conducción si el consumo de vapor es variable.

Hay otro peligro, y es que puede suceder que una parte del agua de la caldera sea arrastrada al recalentador y á la tubería, y que por consiguiente haya que trabajar con vapor húmedo, aun en trabajo regular, sobre todo si la superficie del plano de agua es pequeña, como generalmente ocurre.

Si la producción de vapor es considerable y necesita una circulación de agua muy activa, se producirá una violenta ebullición en el depósito superior y será muy difícil obtener una corriente regular de vapor.

La limitación de potencia debida á esta causa es una de las características de las calderas de tubos de agua inclinados.

El efecto de los arrastres de agua es, sobre todo, muy notable cuando el vapor está cargado de sales. La presencia de estas materias en el agua retarda la ebullición y trae consigo la formación de espumas en la superficie del agua, de donde resulta que grandes cantidades de agua son arrastradas al recalentador. Si al mismo tiempo aumenta el consumo de vapor, así como la alimentación, puede suceder que el agua arrastrada al recalentador sea en tal cantidad que no pueda ser evaporada por completo y se produzcan golpes de agua muy peligrosos para el aparato motor. Estas violentas ebulliciones se hacen sentir sobre las válvulas de seguridad, produciendo proyecciones de agua que pueden alcanzar al personal de servicio. Sin llegar á este extremo, se puede decir que los recalentadores no están hechos para producir vapor en buenas condiciones, porque si el agua arrastrada es impura y cargada de sales, éstas se depositan sobre las superficies interiores de los recalentadores, bajo forma de cortezas duras que impiden la transmisión del calor y reducen la resistencia del metal.

La experiencia demuestra todos los días que el vapor puede conducir materias sólidas á las partes interiores de los aparatos motores, en donde producen efectos muy nocivos. Así alteran de un modo serio los pasos y las paletas de las turbinas, con consecuencias que pueden ser muy graves. En las máquinas alternativas producen el desgaste de los pistones, de sus guarniciones, de los cilindros, de la distribución, etc.; saponifican las materias lubricantes é impiden que se verifique el engrase. He aquí ejemplos interesantes de las consecuencias de la presencia de materias sólidas en el vapor:

Se trataba de una caldera fija de tubos de agua inclinados, cuyos datos de establecimiento eran los siguientes: superficie de caldeo, 416 m.², formada por 216 tubos inclinados 15º sobre la horizontal; diámetro, 108/100,5 mm.; longitud, 5,50 m. El depósito superior tenía 1,80 m. de diámetro y 7,05 m. de longitud. El agua de alimentación llega al depósito superior por el lado que corresponde á la parte más baja de los tubos y el vapor es tomado en el otro extremo del depósito.

La producción normal estaba calculada en 20 kilogramos de vapor por metro cuadrado de superficie de caldeo y por hora; podía ser llevada á un máximo continuo de 25 y á un máximo de corta duración de 30 kilogramos.

El vapor era producido á la presión de 15 atmósferas, con una temperatura de 360-400º C. dada por un recalentador. La caldera contenía aproximadamente 22,5 m.³ de agua, el volumen ocupado por el vapor era de 9,2 m.³ y la superficie del plano de agua de 13 m.², lo que daba, á la evaporación de 25 kgs. por metro cuadrado de superficie de caldeo, 800 kgs. de vapor por metro cuadrado de superficie de plano de agua.

Los tubos de recalentar tenían 44,5/37 mm. de diámetro, é iban colocados á ambos lados del depósito superior. El agua de alimentación, previamente depurada por el procedimiento de la cal y la sosa, era recalentada al pasar por un canal colocado á continuación de las calderas y llegaba á los generadores á la temperatura de 90º C. próximamente.

Algunos meses después de poner en marcha las calderas, se comprobó la ruptura de cierto número de tubos de los recalentadores y su examen hizo ver que habían sido calentados á una temperatura demasiado elevada. Esto condujo á hacer un estudio muy serio de los generadores. Es necesario decir que en el momento de su instalación no se sabía que las condiciones de trabajo serían muy variables y que resultaría la pro

ducción de vapor probablemente muy húmeda. El examen hizo reconocer que la mayor parte de los tubos de los recalentadores estaban cubiertos en su interior de una capa de substancias muy duras, sobre todo por el lado de la llegada del vapor, siendo el espesor de esta capa de unos 2 mm. Más lejos había depósitos densos de color pardusco, que llenaban algunos de los tubos y se encontraron también en el conducto de vapor que va á la turbina; pero mientras que en los recalentadores de los depósitos eran duros y tenían el aspecto de incrustaciones de calderas, los que se encontraban en la tubería tenían mucha menos consistencia. Había también otra diferencia, y era que aunque los depósitos de los recalentadores no tenían ningún sabor apreciable, los otros tenían un gusto salino pronunciado. Para tener una explicación de estos hechos se analizaron las aguas de alimentación, así como los diversos depósitos; se encontró que éstos estaban formados principalmente de cloruro de sodio, sulfato de sosa, cloruro de calcio y carbonato de magnesia; todas ellas substancias no volátiles á las temperaturas de funcionamiento y que no pueden ser evaporadas con el vapor; por esto han debido ser arrastradas á los recalentadores y á las tuberías.

Puede explicarse la diferente naturaleza de los depósitos encontrados en los recalentadores de una parte y conductos de vapor de otra, del modo siguiente: cuando el agua cargada de materias extrañas sólidas es arrastrada con el vapor, se forman depósitos en los que figuran los elementos constituyentes de las incrustaciones de calderas (dominando el carbonato de cal) y sales tales como la sal marina y el sulfato de sosa. Estos depósitos se forman primeramente en los recalentadores; pero los elementos más ligeros y más solubles son en seguida recogidos por la corriente de vapor y transportados á las tuberías en donde se depositan. Para remediar esta dificultad, ha sido preciso disponer delante de los recalentadores un depósito de 0,800 m. de diámetro y 5 m. de longitud, en el cual el vapor deposita una parte de sus impurezas. El vapor llega á este depósito por su parte media y sale por sus dos extremos; de aquí va á los recalentadores. Se han hecho igualmente algunas modificaciones accesorias en los depósitos y se ha tomado la precaución de hacer extracciones, con intervalos bastante próximos, para evacuar las partes de agua más cargadas de sales; se han hecho también perfeccionamientos para regular el gasto de vapor y evitar las grandes variaciones.

Desde entonces las calderas han trabajado, sin dar lugar á serias dificultades, con una producción media de 25 kgs. por m.² de superficie de caldeo y por hora. El agua de alimentación es la misma que precedentemente, y no se ha vuelto á observar ninguna ruptura de los tubos de los recalentadores. En otro caso, el motor era una máquina alterna. En este último se han observado depósitos de materias grasas. Debe llamarse la atención sobre el hecho de que estos depósitos contienen á veces una proporción considerable de óxido de hierro, lo que se explica por un ataque del metal de las calderas, recalentadores ó tubos de vapor. Este ataque puede ser importante á las temperaturas elevadas de recalentar, y puede ser activado por la presencia de sosa cáustica formada en la caldera á expensas del carbonato de sosa. El óxido de hierro combinado con las materias depositadas por el agua de la caldera y las substancias grasas forma depósitos insolubles, que pueden, en ciertos casos, conducir á roturas en los aparatos motores.

Creemos deber agregar á lo que precede observaciones sobre el mismo objeto hechas en el laboratorio de la Asociación bávara de vigilancia de calderas que encontramos en el *Engineering Survey* del periódico de la *American Society of Mechanical Engineers*.

Cuando las aguas de alimentación contienen fuertes proporciones de sosa y de materias fangosas, se producen arrastres de agua, sobre todo con calderas de gran potencia.

En estas condiciones, el agua fangosa pasa con el vapor, pero este efecto se acentúa especialmente si el agua de alimentación contiene aceite. Las gotas aceitosas se depositan sobre las materias terrosas, en donde si el aceite está en parte saponificado, se forman espumas.

La mezcla de aceite y de fango tiene una densidad muy pequeña, y queda en la superficie del agua, mientras que si no hay aceite, las materias se depositan en el fondo de la caldera en los sitios en donde el agua está más tranquila.

Se ha observado que en una instalación de calderas, cantidades considerables de substancias fangosas habían sido transportadas por el vapor recalentado á la tubería, en donde habían causado graves dificultades para la limpieza. Se empleaba, además, como agua nueva, una cierta cantidad de agua de condensación cargada de aceite. El análisis de los depósitos blanquecinos de la tubería, hecho en el laboratorio de la Asociación, reveló la presencia de una importante proporción de óxido de calcio, y solamente un 1,7 por 100 de aceite.

En el estado de sequedad, estos depósitos eran ligeros y voluminosos: 100 gramos ocupaban un volumen de 450 cm³.

En otro caso, caldera de locomóvil con recalentador, el agua de alimentación era arrastrada al recalentador á causa de la presencia de una grande proporción de sosa.

Las sales en polvo fino contenidas en el agua llegaban á la máquina y se mezclaban con el aceite formando una corteza blanquecina cuyo espesor podía alcanzar de 2 á 3 centímetros. Se creyó al principio que esta formación debía ser atribuída á la presencia del aceite, pero investigaciones hechas en el laboratorio hicieron ver que estos depósitos provenían de la caldera.

El análisis de una muestra dió los resultados siguientes para la composición:

Carbonato de sosa	48,0	por 100
Sulfato de sosa	26,5	—
Cloruro de sodio	6,5	—
Materia soluble en el toluol	3,0	—
— — en el toluol en la masa		

tratada por el ácido clorhídrico después de una primera extracción por el toluol	1,1	—
Carbono procedente de la descomposición del aceite del cilindro	7,5	—
Carbonato de cal	0,7	—
Sílice	0,16	—
Oxido de hierro	0,13	—
Humedad é indicios de magnesio	6,21	—

Se vió que el depósito formado en la caja de vapor de la locomóvil consistía en casi 81 por 100 de sales fácilmente solubles que se encuentran siempre en las aguas de alimentación de las calderas, ó sea sosa, sulfato de sosa, sal común. El carbono proviene del aceite de engrase del cilindro descompuesto por la acción prolongada del vapor recalentado. Las materias solubles en el toluol se componen en parte de aceite de engrase no descompuesto y en parte de substancias asfálticas presentes primitivamente en el aceite ó formadas por una revivificación de esta substancia.

APUNTES SOBRE LA ZONA MINERA DE RODALQUILAR (ALMERIA)

De todas las regiones mineras de la Península que he visitado, no ha habido ninguna que por su aspecto superficial, sus notables afloramientos y el conjunto de sus manifestaciones exteriores me haya llamado tanto la atención como la de Rodalquilar, cuando por primera vez, en Octubre de 1911, la recorrí, y sin llegar á la exageración de un distinguido colega americano, que con posterioridad estuvo en ella, y dijo que la riqueza allí existente bastaba para pagar dos veces la deuda de nuestra nación, estimo que la espera un brillante porvenir, no inferior al logrado por las que en las costas de Levante, porción comprendida entre Almería y Cartagena y que le son semejantes, tantos millones han dado y tan conocidas son de cuantos se dedican á la minería, tales como Mazarrón, Almagrera, Herrerías, Lomo de Bas, etc., y sobre todo la primera con la que tiene analogías notables.

En relación y dependencia con esta serie de centros mineros, se halla la faja eruptiva del Mediterráneo, que, empezando en la isla de Grosa (Cartagena), asoma en numerosos puntos en dirección N. 32° E. hasta terminar en la Sierra del Cabo de Gata, donde adquiere tal desarrollo, que en su totalidad se halla formada de materiales eruptivos.

Esta faja, compuesta principalmente de traquitas, basaltos, trapps y wackas, es de aparición sumamente moderna, puesto que las calizas de los últimos tiempos de la época terciaria ó pliocenas, se hallan levantadas y dislocadas por la erupción de estas masas en diversos puntos.

En esta faja traquítica aparecen los notables criaderos del Cabezo Rajado, el cerro de San Cristóbal de Mazarrón con sus notabilísimas minas de plomo, las Pedreras Viejas, el Coto Fortuna y los filones todos que cruzan la Sierra del Cabo de Gata, algunos de los cuales han alcanzado por su riqueza merecida celebridad.

En directa relación con esta erupción traquítica, se encuentran también las comarcas mineras de Sierra Almagrera y Herrerías, puesto que si bien arman los filones en pizarras silurianas, los afloramientos traquíticos se distinguen á muy cortas distancias, teniendo igualmente levantados los estratos terciarios, acusando lo contemporáneo del levantamiento y formación de las cajas de sus criaderos.

El Campillo de Rodalquilar se halla situado á unos 50 kilómetros al Este de Almería, á orillas del mar, con un puerto natural en la Sierra del Cabo de Gata, y en la parte Norte de ella, muy cerca del puntal saliente, conocido con el nombre de Mesa de Roldán.

El Campillo de Rodalquilar es de formación moderna, de traquitas más ó menos descompuestas, pórfidos traquíticos, basaltos, etc., con algún resto de caliza fosilífera moderna en algunas de las cumbres que le rodean.

Lo que principalmente llama la atención al inspeccionar el Campillo, es su notabilísimo parecido con los parajes en que se encuentran las famosas minas de Mazarrón, no solamente por la identidad de su constitución geológica, lo cual bastaría para explicarlo, sino que también en ambos parajes se encuentran los mismos crestones cuarzosos y ferruginosos acompañados de traquita endurecida por las mil venas de hierro oligisto que la atraviesan y los tollos ó grandes cavidades, resto de antiguas explotaciones de la traquita alunífera para obtener el alumbre, habiéndose observado que estas explotaciones se hallan siempre en la vecindad de filones argentíferos, lo mismo en Mazarrón que en las Pedreras Viejas y en el Coto Fortuna.

La zona de Rodalquilar está formada por una llanura, circundada por una línea de cabezos de pequeña altitud, entre los cuales descuellan el de las Amatistas, los Tollos, el Granadillo, etc., sin otra solución de continuidad que la pequeña rada por donde vierten al mar todas las aguas de la cuenca.

Interrumpiendo la llanura se descubren en varios sitios crestones ferruginosos, acompañados de cuarzo cristalizado (cerro de las Amatistas) que han resistido á la acción erosiva de las aguas y, aunque aislados unos de otros, se relacionan fácilmente gracias á dos sistemas de filones perfectamente definidos.

Los afloramientos, unos son ferruginosos y la roca de la caja se metamorfosea en su proximidad, haciéndose aluminosa, y otros son cuarzosos casi exclusivamente.

La dirección que afectan estos filones es variable, siendo la predominante la de NE. á SO.; el buzamiento varía también y es difícil de determinar por lo que los afloramientos indican, no debiendo olvidar que por lo general los filones en rocas hipogénicas no estratificadas son poco uniformes en su rumbo é inclinación.

La potencia también presenta grandes variantes observándose puntos en que alcanza más de seis metros, pero siendo la más frecuente alrededor de uno.

De los numerosos filones existentes y á las pequeñas profundidades que los trabajos permitían, he sacado muestras de cuarzos auríferos que han dado muy buenos resultados, mereciendo citarse uno analizado en

el laboratorio de la Escuela de Minas que dió 864 gramos en tonelada y siendo el promedio de todos los análisis hechos el de unos 120 gramos por tonelada y habiéndose observado casi siempre que son argentíferos y con una ley en plata próximamente doble á la del oro.

Se encuentran fácilmente muestras de minerales de cobre y plomo hasta en los mismos crestones, con leyes muy variables y siempre con gran cantidad de plata.

Aunque no como conclusión, que exige tiempo y estudio que no he podido dedicar al asunto, sino más bien como inducción aproximada, tomando por base todo lo observado, considero que Rodalquilar puede, desde el punto de vista industrial, dividirse en tres zonas:

1.ª Zona del oro.
2.ª Id. del cobre; y
3.ª Id. del plomo.

La primera alcanzará hasta unos 100 metros de profundidad, y como comprende filones auro-argentíferos muy potentes, es de una gran importancia.

La segunda la estimo alcanzará de los 100 á los 150 y es puramente de transición para el paso á la tercera, que es la que considero ha de ser por su importancia la que ha de convertir á esta región en uno de los primeros centros plumbíferos de España.

R. PALACIOS.
Ingeniero de Minas.

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en los catorce números anteriores con destino al homenaje á la memoria de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente nota que nos transmite el tesorero de la Comisión ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	31.157,00
D. José García Cantera, ayudante facultativo de Minas	10,00
D. José Posada, íd. íd	20,00
D. Luis de la Torre, íd. íd	10,00
D. José León, íd. íd	5,00
Sociedad Elorduy y Díaz Caneja	200,00

PRIMERA LISTA DE OBREROS DE LA MINA «SANTA BÁRBARA»

Con 5 pesetas: José Torralba, Severino Coste.—Con 4 pesetas: José García.—Con 3 pesetas: Laureano Asenjo, Mariano Rodríguez.—Con 2 pesetas: Gabino García, Cándido González, José Fernández, Joaquín Suárez, Leopoldo Martínez, Secundino Fernández, Antonio Castaño, Herminio González.—Con 1 peseta: Graciano Castaño, Celestino García, Jesús Toral, Luis Escandón, Faustino Vallina, Lucas Santos, Graciano Bárcena, Gerardo García, Santiago Samuño, Gabriel Fernández, Avelino García, Francisco González Iglesias, Pedro García Pumarino, Bernardo Martínez, José Díaz, Amalio García, Maximiliano Rozada, Manuel Antuña, Fernando Rosado, Gumersindo García, Nicanor Rozada, Francisco Zapico, José Bernardo, Celso Fernández, Manuel García, Severino Rozada, Joaquín Ordiz, Germán Torre, Braulio Fernández, Severino Suárez, Alfredo García, Baltasar González, Armando Bernardo, Manuel Castaño, Vicente González, Luciano González.—Con 0,75 pesetas: Angel Pérez.—Con 0,50 pesetas: Agustina González, Nicasio García, Benigno Fernández, Balbina Cueto, Miguel Mulas, Rafael López, Amalio García, Zoilo González, Manuel Vallina, José Gutiérrez, José Roces, José García, Manuel González, Miguel Rozada, Antonio Campos, José Ordiz, José Fernández, Plácido Ordiz, Jesús García, Avelino García, Avelino Rozada, Dionisio Pérez, Angel Orviz, Francisco Roces, Natalio Castañeda, Severino Fernández, Francisco Roces, Bernardo González, Teófilo Jiménez.—Con 0,30 pesetas: Maximino Valdés, Faustino Bernardo, Manuel González.—Con 0,25 pesetas: Nieves Llaneza, Consuelo Rodríguez, Andrea Suárez, Elisa Suárez, Angeles Suárez, Ceferina Antuña, Josefa Suárez, Fernando Suárez, Juan Rozada, Nicasio García, Vicente Antuña, Herminio García, Celedonio González, Laureano Fernández, Angel Villa, Jesús Fernández, Benjamín González.—Con 0,20 pesetas: Primitivo García.—Con 0,15 pesetas: Rogelia González.—Total..... 92,75

PRIMERA LISTA DE OBREROS DE LA MINA «RIMADERO»

Con 5 pesetas: Telesforo Lázaro, Graciano Vallina, Maximiliano Camblor.—Con 4 pesetas: Benigno Menéndez.—Con 3 pesetas: Miguel Alvarez, Jesús Calleja, Aurelio Bejiga, Laureano García, Manuel López.—Con 2 pesetas: Justo Rodríguez, Aniceto Díaz, Benito Herra, Alfredo Suárez, Manuel Fernández, Alfredo Ordiz, Alejandro González, Francisco Roces, Manuel F. Vallina, Bernardo Vallina.—Con 1 peseta: Luciano Rodríguez, Salvador Suárez, Abelardo Camblor, José Montes, Alfredo Llaneza, José Iglesias, Tomás Camblor, Antonio Herranz, Marcelino Magdalena, Nicanor Fombona, Andrés F. Rebollada, Belarmino Arias, Anastasio Antón, Francisco Bustos, Francisco Suárez, Alfredo Rozada, José

	Pesetas.
Alvarez, Alejandro Iglesias, Marcelino Rozada, Baldomero Iglesias, Julio García, Vicente Escandón, Guillermo Menéndez, Serafín Manzano, José Zapico, Ramón Martínez, José Antón, Francisco Pérez, Pedro Santamarta, Hipólito Casado, Celso Rodríguez, Amador González, Emilio Rodríguez, Manuel Rodríguez, Severo Blanco, Laureano Suárez, Juan Díaz, Salvador Copete, Santos Rozada, Guillermo Moral, Joaquín Vallina, Faustino Hevia, Francisco Ordiales, Enrique García.—Con 0,50 pesetas: Aquilino Calleja, Aquilino Rozada, Manuel García, Armando Camblor, Emilio G. Vega, Francisco Casero, Severino González, Severino Camblor, Fernando Carrio, José Fernández, Casimiro Palacio, Tomás Suárez, Germán Aunde, Severino García, José Blanco, Marcelino Ordiz, Nicanor Bernardo, Severino Suárez, Severino Estrada, Manuel González, José Iglesias, Vicente Laviana, Benjamín González, José Campal, Tomás Moro, José Campal, Enrique Calleja, Benjamín Iglesias, Ramón Castaño, Emilio Camblor, Baldomero Velasco, David Bárcena, Casimira González, Josefa González, Josefa Magdalena, Carmen Rodríguez, María Rozada, Nieves González, Manuela Escandón, Aurora Vallina, Nazarena Escandón, Ludivina García, María Velasco, Josefa Suárez, Delfina Fernández, Delfina Fueyo, Florentina García.—Con 0,25 pesetas: Ramón Pineza, Amalio Hevi.—Total	122,00
PRIMERA LISTA DE OBREROS DE LA MINA «SAN MAMÉS»	
Con 5 pesetas: Elviro Sopeña.—Con 3 pesetas: Armando González, Angel Samuño, Modesto Llaneza, León Fernández.—Con 2 pesetas: Angel Suárez.—Con 1 peseta: Benjamín Cuetos, Marcelino Suárez, Silvino García, Jerónimo Iglesias, Fernando Iglesias, Emilio Costaño, Amalio Cuetos, José González, Secundino Cuetos, Celestino Iglesias, Dionisio Cuetos, Recaredo Martínez, Rufino Hevia, Feliciano Suárez.—Con 0,50 pesetas: José Suárez, Severiano Cuetos, José Fombona, Manuel Suárez, Aquilino García, Antonio López, Guillermo García, Laureano Suárez, Emilio Bernardo.—Con 0,25 pesetas: Braulio Camblor.—Total	37,75
Mr. William d'Eichthal, de París	250,00
Sociedad anónima «Tubos Forjados», de Bilbao	500,00
Total	32.404,50

EL ACERO MARTIN EN EL MUNDO

SU PRODUCCION COMPARADA CON LA DE LOS OTROS ACEROS (1)

Para evitar los polvos y aun las escorias, arrastradas á veces á los regeneradores donde provocan la fusión de los ladrillos, se dejan en las cámaras, bajo las tomas de gas ó de aire, espacios vacíos, especie de cámaras de escorias.

Por último, los mecheros, partes esenciales del horno y al mismo tiempo las que se estropean más rápidamente, han sido muy perfeccionados. La longitud de los canales convergentes de aire y de gas y sus inclinaciones respectivas, influyen sobre la marcha de la operación. Si la combustion es mal regulada y se hace en parte en los canales opuestos, la estrecha pared que separa las llegadas de gas y de aire se funde rápidamente, quedando modificada la dirección de la llama y no recibiendo el baño más que una parte de su calor. Se evita este desgaste rápido y sus inconvenientes enfriando esta pared con agua ó haciendo amovibles las cabezas de hornos enfriados ó no (sistemas Knox y Friedrich), ó bien suprimiendo estas cabezas de horno y separando del macizo del horno los canales de gas y de aire (sistema Bernhardt). En este último caso, el ángulo de incidencia del aire sobre el gas puede ser aumentado á voluntad, y la llama mucho mejor dirigida en toda la longitud del baño. Además, el cuerpo del horno es más corto y la bóveda más sólida.

No nos detendremos en los aparatos de inversión que se han beneficiado, naturalmente, de los progresos de la mecánica, y citaremos solamente los aparatos accesorios de carga, tales como prensas de empaquetar los *scraps*, máquinas de cargar de accionamiento eléctrico (Wellman), etc., cuya aplicación casi general en las grandes fábricas de acero, ha disminuído sensiblemente los gastos de mano de obra.

Los primeros hornos oscilantes datan de 1889. Recordaremos en el orden cronológico los tres sistemas conocidos: Campbell, Wellman y Talbot, este último, no siendo más que una modificación del precedente. Todos estos hornos se componen de dos partes: una, constituída por los recuperadores y quemadores que son fijos, y la otra, por el laboratorio móvil; el movimiento de báscula de este último se obtiene por medio de un cilindro hidráulico. Los hornos oscilantes tienen el inconveniente de exigir gastos de primer establecimiento más elevados que los hornos fijos; pero su capacidad es mayor, á igualdad de dimensiones, puesto que la altura del baño es menos limitada; además pierde menos calorías durante las coladas de la escoria y el metal, la temperatura interior queda más regular y los revestimientos se deterioran menos. Son muy empleados en los Estados Unidos é Inglaterra.

En resumen; si bien es verdad que se sigue aplicando como en 1864 el principio de la recuperación, se ha modificado considerablemente la construcción del horno en su conjunto, y cada uno de los sistemas pues.

(1) Véase el número anterior.

tos en práctica, ha tenido por objeto aumentar la producción y reducir el precio de coste.

Podríamos examinar las diferencias que existen desde el punto de vista de los precios de coste entre el procedimiento Martin y sus derivados y los procedimientos por conversión; pero este estudio nos llevaría muy lejos, pues los precios varían sensiblemente según las instalaciones y el costo de las primeras materias. Nos limitaremos á decir que, generalmente, la pérdida en metal en el horno, según el *scraps process*, es mucho menor que en el convertidor (casi 50 por 100); pero que, en cambio, la mano de obra y el gasto de carbón son el doble en el primer procedimiento. De todos modos, la diferencia en el precio de coste nunca es considerable mientras se trate de hornos de capacidad normal.

(Se continuará.)

Variedades.

El proyecto de convenio con Inglaterra para el suministro de carbones ingleses á España.—Una noticia de verdadera importancia para nuestro país leemos en los periódicos de Londres *The Iron and Coal Trades Review* y *Colliery Guardian*.

El Gobierno inglés está estudiando la forma de hacer extensivo á España y Portugal el convenio con Italia, próximo á ultimarse, para el suministro de carbones á precios reducidos, es decir, estableciendo precios máximos á bordo y fletes limitados.

Tanto el convenio con Italia como los proyectados, suponemos que serán análogos, en sus líneas generales, al ya establecido con Francia, y que explicábamos en nuestro número del 16 de Agosto.

La noticia, en lo tocante á España, es oficial, puesto que la hizo pública la semana pasada en la Cámara de los Comunes el Ministro Mr. Runciman, el cual expresó el deseo del Gobierno de hacer extensivo á Italia, España y Portugal las ventajas que ya disfruta Francia en materia de acopios de combustibles.

Es muy interesante para nuestro país que esos buenos deseos y el consiguiente concierto entre ambos Gobiernos sean pronto una realidad tangible, pues habrá de traducirse en abaratamiento de los carbones, ó por lo menos en un freno para ulteriores encarecimientos, ya que la tendencia del mercado de la hulla en España es siempre de alza, á pesar de que los precios alcanzan á estas horas niveles que parecerían increibles si no tuviéramos por triste experiencia que creer en ellos.

El Instituto del Hierro y del Acero.—La reunión de otoño del *Iron and Steel Institute* se celebrará este año en Londres, durante los días 21 y 22 próximos, bajo la presidencia de Sir William Beardmore. Sin duda á causa de las circunstancias, son pocos los trabajos que serán leídos y discutidos. He aquí esos trabajos.

H. Brearley: *Algunas propiedades de los lingotes.*

Profesor E. D. Campbell: *Influencia del tratamiento calorífico en las propiedades termoeléctricas y la resistencia específica de los aceros al carbono..*

Dr. H. M. Howe y A. G. Levy: *Instalamiento calorífico de los aceros al carbono eutécticos.*

J. N. Kilby: *Defectos de los lingotes de acero.*

Herbert K. Scott: *Minerales de manganeso de la Bucovina.*

Dr. J. E. Stead: *Influencia de los elementos en las propiedades del acero.*

Dr. J. E. Stead: *Notas sobre* (a) *una escala de acero al níquel;* (b) *Reducción de los óxidos de níquel y cobre sólidos por el hierro sólido;* (c) *Efectos de los gases de horno alto en el hierro forjado.*

G. F. Zimmer: *Utilización del hierro meteórico por el hombre primitivo.*

Peticiones de los mineros de Bilbao. — La Federación obrera de las minas de hierro de Bilbao ha enviado un escrito á la Asociación patronal, en el que se hacen las siguientes peticiones de aumento en el salario:

Mujeres y pinches (salario mínimo), 3 pesetas; mineros en general, á roza abierta, 4 pesetas; mineros escombreros subterráneos, 5; mineros piqueros subterráneos, 6; y abono del 50 por 100 del jornal durante las horas extraordinarias.

SE HA PUESTO A LA VENTA

EL

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XVI.—1916.

Contiene **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.**

Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Vergara, 4. BARCELONA

Máquina de calcular Brunsviga

Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID: ALCALÁ, 39.

Al cerrar este número no se sabe todavía la actitud de los patronos ante las indicadas demandas.

Los explosivos en los Estados Unidos.—La fabricación y consumo de explosivos industriales en los Estados Unidos causan asombro. Son cifras que superan en más de *treinta veces* las de nuestro país.

El *Bureau of Mines*, de Washington, ha publicado que la producción de 1915 ha sido en total de 460.900.796 libras inglesas, contra 450.251.489 en 1914. En esos números no están incluídas las cantidades que se hayan exportado ni lo explosivos para usos militares. Es decir, que se trata sólo del consumo interior de las industrias: minería, obras públicas, pirotécnicos, caza, etc.

La clasificación es la siguiente:

Pólvora negra	197.722.500
Altos explosivos	235.826.587
Varios	27.349.909
Total	460.900.796

Se trata, pues, de un consumo de más de 200.000 toneladas, verdaderamente formidable.

Obsérvase que, en relación á 1914, ha disminuído la pólvora negra unas 4.000 toneladas, y en cambio han crecido las demás materias explosivas 8.500 toneladas.

Compañía Carbonífera de la «Magdalena».—Es una Sociedad anónima constituída en Bilbao á fines de Junio por D. Leopoldo Conde y Quintero, D. Juan Alonso Allende, don Tomás Amann y Bulfy, D. José Allende y Plágaro, D. Ricardo Arana y Gorostiza y D. Pedro Govillar Ellacuria, para la adquisición y explotación de la mina de hulla llamada *Carmen*, sita en los ayuntamientos de Soto, Amio y Carrocera (León), y construcción de un ramal de ferrocarril que una con el de La Robla la citada mina. El capital es de 290.000 pesetas, representadas por 1.320 acciones de 125 pesetas cada una.

Empresa electrometalúrgica.—En Bilbao han formado recientemente una Sociedad mercantil regular colectiva los Sres. D. Enrique Castellví y Ortega, vecino de Valencia; D. Juan Castellví y Ortega, de Madrid, y D. Pedro Romero y Sarabia, de Deusto, para la explotación de la industria electrometalúrgica, compra venta de minas y cuanto se relacione con los anteriores negocios. El capital es de 150.000 pesetas.

La nueva flota de Altos Hornos y Duro-Felguera.—La *Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya* adquirió ya, como se sabe, tres vapores á los que tituló *Jaime Girona, Faustino Rodríguez San Pedro* y *Marqués de Urquijo*, que costaron unos 6 millones de pesetas.

Recientemente, según nuestro colega *La Semana Financiera*, ha adquirido otros dos de 4.000 toneladas cada uno, y cuyo valor para ambos es de unos 5 millones de pesetas.

Estos vapores se dedican á la traída de carbón extranjero para la Sociedad, que con tal motivo no tiene las dificultades que otras Empresas para ese abastecimiento.

Y ya tenemos dicho que en el nuevo dique de la *Sociedad Española de Construcción Naval* se construyen otros dos buques para los *Altos Hornos de Vizcaya*, la cual habrá invertido en su flota 15 millones de pesetas cuando le sean entregadas estas dos nuevas unidades que cuestan á 2 millones de pesetas cada una.

La posición que adquiere *Altos Hornos* con tal motivo es excelente.

La *Sociedad Española de Construcción Naval* construye también dos buques destinados á la *Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera*.

En los tres astilleros del Nervión, son diez los buques que se construyen actualmente.

Los buques mercantes y la guerra.—El *Bureau Veritas* ha publicado una estadística de los buques mercantes hundidos desde el principio de la guerra hasta fin de Abril de 1916.

Buques perdidos desde Agosto de 1914 á Diciembre de 1915, 980 vapores (2.560.568 toneladas) y 228 veleros (156.388 toneladas).

Desde 1.º de Enero á 30 de Abril de 1916, 224 vapores (574.222 toneladas) y 43 veleros (33.541 toneladas).

Total, 1.475 buques, con 3.324.725 toneladas.

Los neutrales han perdido 180 buques, con 247.427 toneladas.

Los aliados han perdido: ingleses, 543 vapores (1.422.353 toneladas) y 98 veleros (26.346); franceses, 45 vapores (121.612) y 18 veleros (26.375); rusos, 18 vapores (36.255) y 10 veleros (9.338); italianos, 18 vapores (150.372) y tres veleros (2.725); belgas, 11 vapores (22.938) y un velero (2.208); japoneses, tres vapores (9.428), y portugueses, un vapor (623).

GUÍA-DIRECTORIO DE MADRID Y SU PROVINCIA

PUBLICADA POR LA SOCIEDAD ANÓNIMA ANUARIOS BAILLY-BAILLIÈRE Y RIERA, REUNIDOS

ACABA DE APARECER
LA NUEVA EDICIÓN PARA EL AÑO 1916.

CONTIENE los nombres y domicilios de todos los COMERCIANTES, INDUSTRIALES, PROFESIONALES, etc., por orden alfabético de CALLES, de APELLIDOS y de PROFESIONES

Reseña Geográfica, Histórica y Estadística de cada Entidad de Población; Ferrocarriles, Correos, Telégrafos, Teléfonos, Manantiales y Establecimientos de aguas minero-medicinales; Servicios de carruajes y automóviles y demás datos de interés general.

ILUSTRADA CON UN MAPA GENERAL DE LA PROVINCIA

Precio: 8 pesetas encuadernada en tela.

En todas las librerías de Madrid y en la CASA EDITORIAL BAILLY-BAILLIÈRE, PLAZA de SANTA ANA, 11, y NUÑEZ de BALBOA, 21.

BOLETIN
núm. 33.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

REGULADOR AUTOMATICO BROWN BOVERI DE ACCION RAPIDA

(Continuación.)

El esquema de conexiones de la figura 13 indica la forma en que el regulador puede conectarse sobre otras generatrices, mediante un conmutador de excitación, ó también la manera de que varias generatrices puedan regularse al mismo tiempo por un solo regulador.

Si se desea compensar la caída de tensión en la línea, se intercala un *sthunt* en este circuito. Este shunt se une por los terminales *St* del regulador á un enrollamiento especial del campo inductor del regulador.

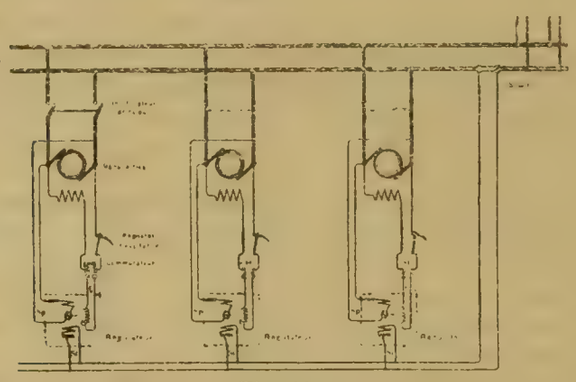


Fig. 15.
Reglaje automàtico de la tensión de varias generatrices de corriente continua con un regulador para cada generatriz.

El esquema de la figura 14 representa las conexiones para el caso de excitatrices directamente adosadas en el extremo de los ejes, como ocurre para las máquinas de gran potencia, y en particular para las turbo-dínamos.

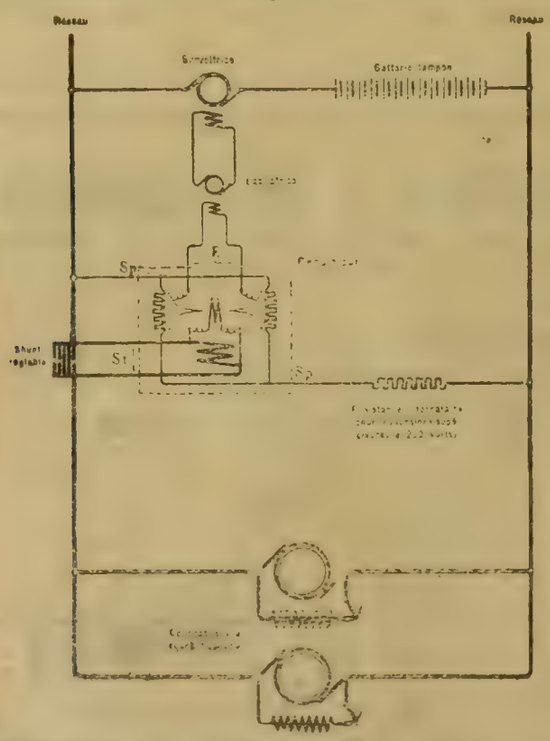


Fig. 16.
Esquema de conexiones para instalaciones de corriente continua en bateria Tampón.

Cuando cada generatriz debe ponerse en su correspondiente regulador, es necesario referirse al esquema de la figura 15. En este caso, los reguladores se ensayan previamente en la sala de pruebas para un funcionamiento instantáneo.

Empleo del regulador en las instalaciones de corriente continua con batería tampon.—El regulador de corriente continua es, particularmente, ventajoso en las instalaciones con batería tampon, y también en las instalaciones con acumulación de energía por medio de volantes en las cuales se mantiene constante la intensidad de las generatrices.

La intensidad queda regulada de una manera precisa entre 1-5 por 100, mientras que la tensión en las generatrices permanece constante é igual próximamente á 1 por 100.

Con relación al sistema habitual de compoundage de la elevadora de tensión, este modo de regulación tiene la ventaja de corregir las variaciones de resistencia interior que presenta la batería, según absorba ó suministra corriente, ó según su estado de carga, variaciones que implican una repartición muy desigual de la corriente entre la generatriz y la batería.

La figura 16 representa el esquema de conexiones correspondientes. El campo magnético y la bobina están en paralelo y conectados á un *sthunt* de 0,5 voltios próximamente; este *sthunt* está subdividido de suerte que el regulador pueda siempre emplearse con el mayor par posible y la sensibilidad del regulador mantenida á su más alto grado. Las subdivisiones del *sthunt* permiten realizar una primera regulación que convendrá en general para un largo período de explotación, efectuándose la regulación definitiva y diaria por medio del tornillo micrométrico del regulador. Una escala graduada que va en el interior del aparato permite contrastar estas regulaciones. Para que las pérdidas en las resistencias sean tan pequeñas como sea posible, se hace actuar el regulador sobre el circuito conductor de una pequeña excitatriz que alimenta el campo de la elevadora de tensión.

La tensión de excitación de la excitatriz es normalmente de 250 voltios como máximum y está tomada sobre los dos sectores de contacto, variando, por consecuencia, de —250 á +250 voltios, según la posición que éstas ocupan sobre la resistencia (conectadas en paralelo) del regulador. Dichas resistencias pueden alimentarse de cualquier elemento producto de corriente continua; pero en general, por razón de sencillez, esa corriente de alimentación se toma de las barras colectoras, abreviándose por medio de resistencias el suplemento de tensión La intensidad de corriente de este circuito es generalmente de 1 á 2 amperios y no es superior á esta cifra más que en las instalaciones de gran potencia.

Empleo del regulador para el accionamiento de reguladores de inducción.—El regulador de acción rápida Brown Boveri, juntamente con un regulador llamado de inducción, puede utilizarse para mantener la tensión absolutamente constante con la estación central ó en un punto cualquiera de alimentación.

El regulador de acción rápida puede, en efecto, ser regulado para compensar la pérdida óhmica en un *feeder* aumentando automáticamente la tensión á la salida en proporción de la carga.

(Se concluirá.)

Total, 769 buques, con 1.730.573 toneladas.

Alemania ha perdido 441 buques (1.10.6457 toneladas); Austria, 49 (173.317), y Turquía, 36 (46.851).

Total, 526 buques, con 1.326.625 toneladas.

Los alemanes han vendido á los americanos 33 buques, con 162.750 toneladas.

Además hay en poder de los ingleses 126 vapores alemanes (con 490.032 toneladas); de los franceses, ocho (19.995) de los japoneses, cuatro (11.306), y de los rusos, 51 (90.598).

El Gobierno portugués se ha apoderado de 63 barcos alemanes.

La Hamburg Amerika tenía 205 barcos y le quedan 157 la Norddeutscher L'oyd ha perdido 28 vapores, y la Boermann, 21.

De 1.343 vapores que poseían las grandes Compañías alemanas, les quedan 935.

Transmisión de energía por cables submarinos internacionales.—Actualmente es ya un hecho la transmisión de energía eléctrica por cables submarinos entre naciones próximas, pues ya desde Enero están en servicio varias líneas entre Suecia y Dinamarca.

Los cables van desde Palsjo, al N. y muy cerca de Helsingborg (Suecia), á Marienlyst, junto á Elsinore, en Dinamarca. La distancia recorrida bajo el agua es de 5.400 metros aproximadamente, la tensión de 5.000 voltios y la energía de 5.000 kilovatios. Los dos cables conductores han sido tendidos paralelamente á 100 metros de separación; un cable protector de acero cuya carga de rotura es de 40 toneladas, corre paralelamente á los cables de fuerza y á 100 metros del más próximo. Torres de hierro de 25 metros de altura situadas en una y otra costa, alineadas con el cable protector, sirven de señal para que los barcos no intenten anclar allí; durante la noche las torres están iluminadas con luces verdes. En la costa danesa hay una estación de reserva, movida por vapor, para el caso de que se interrumpa la línea submarina.

Bibliografía.

ANUARIO FINANCIERO Y DE VALORES MOBILIARIOS, por D. Daniel Riu, diputado á Cortes, doctor en Derecho, director de la *Revista de Economía y Hacienda*. — Un volumen de 539 páginas. — Oficinas: Plaza de Oriente, 3, Madrid, 1916.—Precio, encuadernado en tela, 12 pesetas.

Con este tomo inicia el Sr. Ríu la publicación del *Anuario Financiero*, obra de información estadística de los elementos que integran la economía general de España.

Formado por persona de tan reconocida competencia, es casi innecesario encarecer la importancia y la utilidad que tiene el nuevo *Anuario* para la divulgación de las cuestiones económicas y financieras, de tanto interés siempre, y singularmente en estos momentos.

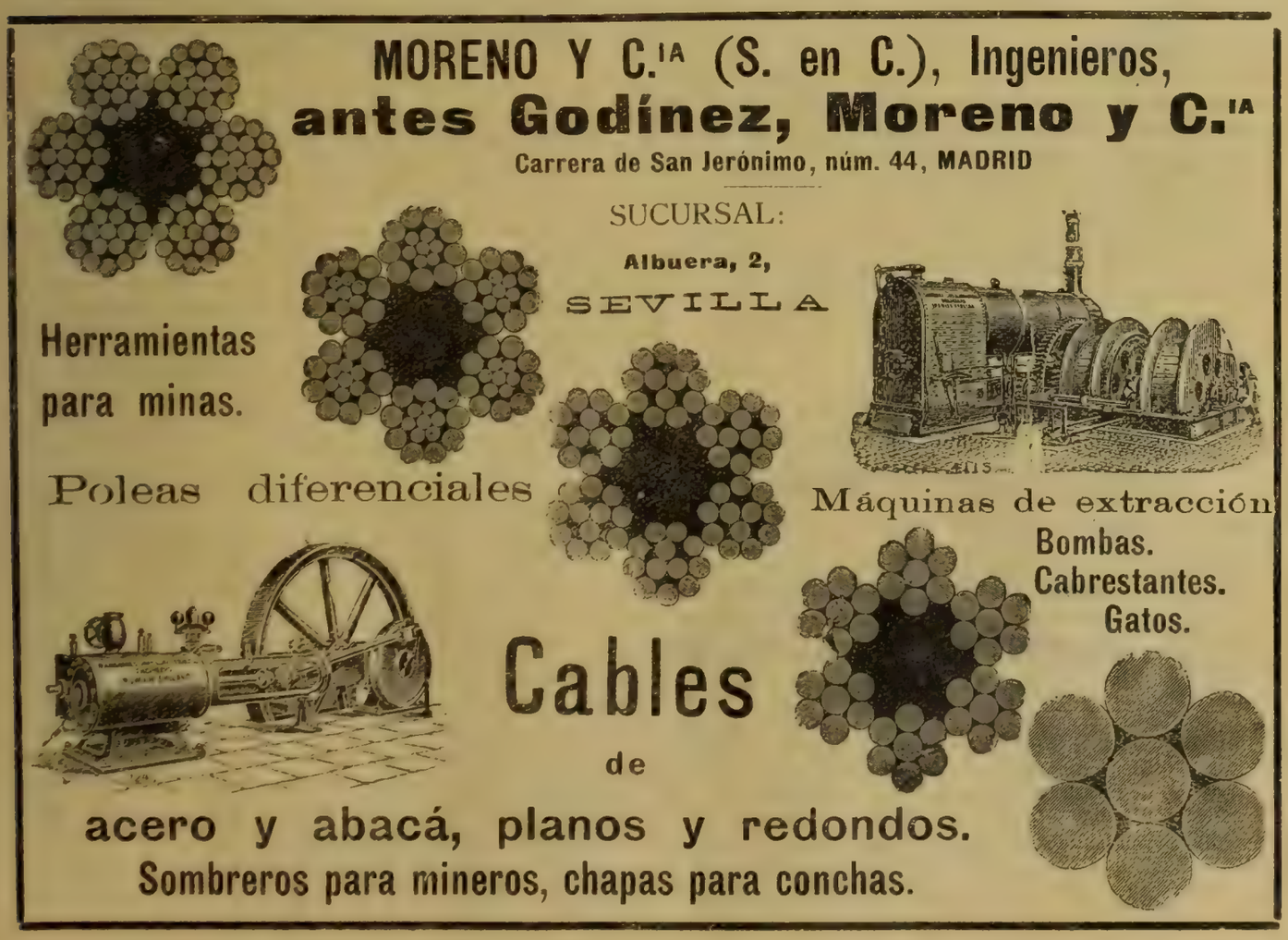
Datos mil que andan dispersos por muchas publicaciones, ó bien estaban inéditos, han sido concienzudamente recopilados y reunidos en forma adecuada para su fácil utilización y comparación.

La primera parte del libro es de economía general, y contiene los datos estadísticos de población, producción agrícola y minera, comercio, comunicaciones, y precios de las principales mercancías.

La Hacienda del Estado, la banca, las Bolsas y sus cotizaciones de valores mobiliarios, las Compañías de seguros y los sistemas monetarios, están comprendidos en la segunda parte.

Dedícase la parte tercera á la legislación económica y fiscal correspondientes á 1915, y son objeto de la parte cuarta los datos económicos concernientes á las Repúblicas hispanoamericanas.

Ante una recopilación tan completa y acertada como la



que forma el Anuario del Sr. Ríu, es obligado emplear la frase hecha de que es un libro que no puede faltar en la librería de ningún hombre de negocios.

—

EL VAPOR: SU PRODUCCIÓN Y SU EMPLEO.—2.ª edición española.—Un volumen de 210 páginas.—Madrid.

La casa que tiene en Madrid la Sociedad «Babcock & Wilcox Limited», ha tenido la amabilidad de remitirnos un ejemplar de la nueva edición española de la obra *El Vapor*, magníficamente editada é ilustrada.

No es meramente un catálogo, cual pudiera creerse, sino un verdadero tratado práctico y científico sobre el vapor, con especial aplicación, como es natural, á las conocidas calderas acuotubulares Babcock y Wilcox, y acompañado de descripciones de las grandes fábricas de calderas que en la Gran Bretaña y los Estados Unidos posee la Sociedad.

La casa de Madrid nos ruega que hagamos la advertencia de que, no disponiendo de un gran número de ejemplares, se ve obligada á limitar su repartición á los ingenieros que verdaderamente emplean el vapor en la industria.

—

LA CIVILIZACIÓN MODERNA; SU VALOR SOCIAL, por el P. Teodoro Rodríguez, agustino, profesor de la Universidad de El Escorial. —Un volumen de 205 páginas.—Imprenta Helénica, Pasaje de la Alhambra, Madrid.—1916.—Precio, 2,50 pesetas.

El sabio agustino viene realizando desde hace algunos años intensa labor social publicando una serie de obras perfectamente documentadas, en que, saliéndose de las vías trilladas y rutinarias en esta materia, aborda, con originalidad y valentía, los arduos problemas que hoy agitan la sociedad. *Estudios Sociales, Ricos y Pobres, Explotadores y Explotados, Sindicalismo y Cristianismo*, son los títulos que forman esa serie de obras, estudiando en la primera la producción y el salario, en la segunda los deberes y derechos recíprocos de los pobres y de los ricos, en la tercera señalando quiénes son los verdaderos explotadores de los obreros, y en la cuarta las ventajas y desventajas del sindicalismo y el valor social del cristianismo.

Hoy añade á la serie el volumen de cuya aparición damos cuenta, en que expone de un modo claro é interesante los caracteres del positivismo materialista, el positivismo idealista ó pragmatismo, el pragmatismo en sus relaciones con el sindicalismo revolucionario, el valor del positivismo y el pragmatismo en la civilización, las relaciones del espiritualismo y la civilización y las consecuencias de la civilización positivista en la vida económica de los pueblos.

Esa serie de obras del P. Teodoro Rodríguez está enlazada por una idea general que la preside, y viene á formar una obra de sociología moderna.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS

del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA

Básculas.—Balanzas.—Romanas.

PUENTES-BASCULAS

Aparatos de pesar de todas clases.

Impuestos mineros, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.

Se sirven pedidos en esta Administración.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Se desea comprar una fábrica de briquetas.

Informarán en la Administración de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

CARRILES - OCASION

Véndense lotes de 10 á 20 kilos para minas y otro importante de 30 kilos para líneas secundarias, apartaderos, etc.

Preguntas á *N. M.*, á esta Redacción, Villalar, 3, Madrid.

COMPRO MINAS Y MINERALES

Se admiten ofertas por *F. Massillon, calle Diputación, 349, Barcelona*, especialista en **instalaciones de laminadores** de hierro, latón, cobre, etc., y hornos de todas clases.

CALDERA

50-75 metros superficie útil, 2-3 atmósferas, *compra* Miguel Alvarez, Apartado 516, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Las existencias visibles de cobre en Europa eran el día 15 último 16.145 toneladas, contra 16 763 toneladas en 31 de Julio. Ha habido, pues, un descenso de 618 toneladas, que es poca cosa en realidad.

El mercado de *standard* en Londres estuvo un poco más animado en la primera parte de la semana que terminó el 19 último, pero en la segunda parte volvió á aflojar en cuanto á movimiento de negocios. Siguiendo, sin embargo, el tono más firme del mercado de América y la situación general del cobre, los precios continuaron con bastante firmeza. Al empezar la semana abrieron los precios á £ 112 á tres meses, y luego mejoraron, pagándose (para Septiembre) £ 116. En el cierre quedaron á £ 113 al contado y £ 110 á tres meses.

En lo tocante á clases finas, ha habido en Inglaterra un considerable aumento de negocios. El renovado vigor que se mostraba fuertemente en los mercados de América, ha estimulado á los consumidores del Reino Unido, haciéndose un importante volumen de operaciones y tratos en las diferentes marcas del metal afinado.

De América continúan las noticias que acusan actividad, y la posición de las clases finas parece muy firme, tanto más cuanto que los productores, libres de la competencia de segundas manos (ya decíamos en la revista anterior que los almacenistas y corredores habían vendido todas sus existencias), estaban en condiciones de mostrarse independientes y poner la ley. Los últimos precios de Nueva York son de 26 ½ á 27 ½ centavos el electrolítico.

En Londres se cotiza el *tough* de £ 120 á £ 122, menos 2 ½ por 100; el *best selected* de £ 126 á 122, menos 2 ½ por 100, y el electrolítico de £ 128 á £ 124.

Plomo.—Empezó encalmado el mercado de plomo, pero con un fuerte temor y mostrando tendencia al alza de precios. Al final de la semana fueron ofrecidas para la venta algunas cantidades, y si bien el metal fué bien absorbido, las cotizaciones perdieron terreno un poco.

El viernes llegaron noticias de que los precios en América habían avanzado á 6,25 centavos, y el mercado de Londres cerró á £ 29.15.0 á £ 28.5.0, mientras que en Nueva York hubo nueva subida á 6,50 centavos.

Zinc.—Estuvo mucho más firme. Continúa la escasez de metal en Inglaterra. Así es que el almacenado ó de inmediata entrega tiene una considerable prima sobre el metal á plazos. Y esto se acentúa á causa de los constantes retrasos de los cargamentos de América.

Los productores de América tienen buena demanda, no sólo de fabricantes del interior, sino para exportar á los países aliados. Un avance de 1 centavo se registra durante la semana.

La cotización oficial de fin de semana en la Bolsa de metales de Londres fué de £ 54 á £ 48.

La tendencia era al alza, en correspondencia con el alza de los fletes de América.

Metales y minerales, Londres:

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada, metal de 98 á 99 por 100 garantizado.

Platino —El Gobierno ha tenido que elevar el precio de venta á 220 chelines por onza, y ha fijado para sus compras 200 chelines.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 49 por tonelada.

Alambre, 1 s. 4 ⅞ d. por libra.

Tubos, 1 s. 5 ¼ d. ídem.

Chapas, 1 s. 5 ⅜ d. ídem.

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.

Wolfram (70 por 100 WO_3), 55 s. íd.

Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 37 s. 6 d por tonelada, escala 2 s.

Metales en Bilbao.—Precios de la casa *Bonifacio López* y C.ª:

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	542 pesetas los 100 kilogramos			
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	547	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	545	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella	76	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	500	—	—	—
Cobre "Best Selected„ puro en lingotes	850	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	360	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 % en lingotillos	1 000	—	—	—
Antimonio puro en panes	380 pesetas los 100 kilogramos.			
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	150	—	—	—

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía, Bilbao:*

Cobre.	Cobre standard, al contado	£ 111 0.0
—	Best selected	126. 0.0
—	Electrolítico	129 0 0
Estaño.—G. M.		173. 0.0
—	Inglés, lingotes	177. 0.0
—	— barritas	177. 0.9
Plomo español sin plata		30. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		29 $^{15}/_{16}$
Antimonio.—Régulo (Nominal)		26 0.0
Aluminio (Nominal)		155. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		50. 0 0

Mercado de minerales de hierro de Bilbao.—De *Información,* 24 Agosto:

Puede decirse que está ya vendida toda la producción de mineral de hierro que reúne las condiciones del mercado actual, ó sea bajo en fósforo.

Se han ofrecido estos días precios elevados, y desde luego que no guardan relación con el mercado inglés, no siendo aventurado sospechar que ello es debido á determinada especulación que realiza, por así convenirle, alguna firma extranjera.

Los mineros sostienen sus precios, y conocemos la venta de 4.000 toneladas rubio, de buena composición mecánica y bajo en fósforo, á pesetas 20 la tonelada; también conocemos la venta de un mineral rubio lavado, alto en fósforo, á pesetas 14 la tonelada.

De carbonato sólo conocemos la venta de un cargamento, á pesetas 15 la tonelada.

Todas estas ventas se han realizado f. a. b. Bilbao *telquet.*

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresan, son:

Newport, 16/6; Cardiff, 15/6; Briton Ferry, 18 6; Heysham, 18/6; Garston, 19/6; Tyne Dock ó Jarrow, 18/6; Middlesbró, 18/6; Glasgow, 18/-; Maryport, 18/6; Barrow, 18/ ; Pauillac, 25 francos.

Carbones de exportación en el Reino Unido:

	Agosto, 24, 1916 — £ s. d.	Agosto, 17, 1916 — £ s. d.	Agosto, 26, 1915 — £ s. d.
Doméstico, superior, Lancashire	1 2 6	1 2 6	1 1 0
Idem, íd., Yorkshire	1 0 6	1 0 6	0 18 6
El superior, Glasgow	1 8 0	1 8 0	0 18 6
Antracita, Swansea	1 12 0	1 11 0	1 13 0
Aglomerados, Cardiff	45/0—50/0	45/0 50/0	30/0—35/0
Vapor, superior, íd	nominal.	nominal.	nominal.
Menudos, vapor, id	29/0—30/0	29/0 50/0	18/0 -20/0
Vapor, superior, Newcastle	2 5 0	2 7 6	1 0 0
Menudos, vapor, id	1 5 0	1 7 6	0 13 6
Vapor, superior, Lancashire	0 19 9	0 19 9	0 17 0
Idem, íd, Glasgow	1 10 0	1 10 0	1 0 6
Carbón de gas, Durham	1 16 0	1 16 0	1 0 0
Cok, Middlesbrough	1 8 0	1 8 0	1 6 0
Idem, South Wales	50/0—52/0	50/0—55/0	30/0—33/0
Precio medio de los carbones exportados en Julio	1 7 0	—	0 17 5

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

SOBRE EL CANSANCIO Y LA PRODUCCION FABRIL

Una de las condiciones esenciales del buen rendimiento de una fábrica, es decir, de la obtención de una producción máxima, asegurando al mismo tiempo el bienestar y la salud de los obreros, es la alternación conveniente de los períodos de trabajo y de descanso; la duración de estos períodos depende de la naturaleza del trabajo. Su estudio es siempre interesante, pero más en los momentos actuales.

El ingeniero americano F. B. Gilbreth ha sido uno de los primeros que se han ocupado de esta cuestión en su obra *Motion Study*, y también el profesor Hugo Münsberg ha tratado la cuestión desde el punto de vista psicológico en su libro *Psychology and Industrial Efficiency*. Estas dos obras tienen extraordinario interés para los directores de fábricas.

El ministro de Municiones de Inglaterra ha publicado recientemente un folleto titulado *La fatiga industrial y sus causas*, en el que cita ejemplos de la influencia de la fatiga sobre el rendimiento.

Dos oficiales ingleses del frente hicieron una apuesta sobre la ejecución de cierta longitud de trinchera con el mismo número de hombres. Uno de los oficiales dejó trabajar á sus soldados como ellos quisieron, pidiéndoles solamente que trabajasen lo más rápidamente posible. El otro formó con sus hombres tres brigadas que habían de alternar en el trabajo de modo que cada hombre trabajase durante cinco minutos y descansase en seguida diez minutos mientras trabajaban las otras dos cuadrillas. El segundo oficial ganó fácilmente la apuesta.

En el segundo caso citado, un grupo de cinco trabajadores, presentados voluntariamente para trabajar en domingo en una fábrica de municiones, ha sido capaz de producir en ocho horas (comprendida una hora para las comidas) un trabajo mayor que el trabajo diario medio de ocho hombres trabajando durante toda la semana catorce horas por día (comprendidas hora y media para las comidas). Probablemente, los cinco hombres no habrían podido renovar su esfuerzo todos los días; pero, sin duda alguna, habrían podido hacerlo cuatro días por semana; en este último caso producirían tanto como el mismo número de obreros trabajando toda la semana catorce horas por día. El trabajo consistía en la repetición constante de una misma acción que exigía un esfuerzo físico moderado.

El director de una gran fábrica de granadas, que tiene á sus órdenes 1.200 hombres y 1.500 mujeres, ha observado que el sistema de tres relevos, trabajando cada uno ocho horas por día, ha sido preferible, desde el punto de vista del rendimiento, y mejor para la salud de los obreros, que el de dos relevos de doce horas; y es que durante un trabajo de doce horas hay un período de flojedad, *muchas veces completamente inconsciente*, que es causa de la disminución del rendimiento.

La supresión total del descanso semanal no da, en general, buenos resultados.

En una gran fábrica de granadas, durante los primeros meses de la guerra, los hombres trabajaban por relevos de doce horas, día y noche, durante todos los días de la semana. Recientemente se ha renunciado al trabajo del domingo y los obreros han trabajado desde las seis de la mañana á las siete y media de la tarde, con media hora de interrupción para la comida. La fábrica produce actualmente un número mayor de granadas con la mitad del número de obreros; el director de la fábrica atribuye la mayor importancia al descanso á final de semana. En otra gran fábrica de municiones el director obliga á los hombres empleados en el duro trabajo del moldeo á descansar un cuarto de hora en cada hora; el director está muy satisfecho de esta manera de proceder. Al principio, los obreros protestaron, porque, como trabajaban á destajo, temían que la producción disminuyese; pero, posteriormente, se han convencido de que la producción por hora ha aumentado.

Todas estas observaciones muestran lo importante que es regular las duraciones relativas del trabajo y del descanso, independientemente del trabajador, como ya lo había demostrado Taylor en sus notables experiencias.

Tranvía eléctrico en Melilla. — En la subasta celebrada para otorgar la concesión de un tranvía con motor eléctrico en Melilla, se presentaron dos proposiciones, ofreciendo ambas idéntica reducción del 50 por 100 en las tarifas aprobadas, por lo cual hubo de procederse á la licitación verbal, en la que redujo D. Ramón Prendes Rodríguez, autor de una de las proposiciones, á cuarenta años el plazo de la concesión, sin que el otro proponente, que era D. Juan O'Donnell, duque de Tetuán, ofreciese rebaja alguna.

El autor del proyecto y peticionario de la concesión, don Felipe Ezquerro, renunció al derecho de tanteo, y, como consecuencia, el tranvía fué otorgado al Sr. Prendes.

El aumento de la población de Bilbao. — La Sección de Estadística del Municipio bilbaíno ha formado un estado en que se comprenden todos los empadronamientos verificados en la villa en los últimos treinta años.

El estado, por consiguiente, empieza con el resumen del padrón general verificado el año 1885, que acusó una población de 40.835 habitantes, y termina con el padrón quinquenal confeccionado en Diciembre último, á 101.543.

Resulta, pues, que en estos treinta años la población de Bilbao ha obtenido un aumento de 60.710 habitantes.

Nuevo periscopio. — D. Joaquín Eguiluz, ingeniero naval español que está afecto á la Sección de proyectos de barcos submarinos de la *Sociedad Española de Construcción Naval*, ha obtenido patente de invención de un nuevo periscopio.

El Sr. Eguiluz tiene el propósito de solicitar apoyo del Gobierno para construir un modelo de su invento, y entregarlo luego con la patente á nuestra Marina de guerra.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: El ferrocarril directo de Madrid á Valencia.—Las minas de Vizcaya —El acero Martin en el mundo.=**Sección oficial**=**Variedades:** Aprovechamiento de escombreras cobrizas muy pobres.—Análisis de los ferrocerios.—Construcción de buques en el Brasil.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: El transbordador aéreo de Torres Quevedo en el rio Niágara.—Ferrocarril eléctrico de San Sebastián á la frontera francesa.—Nave aereo acuática para el rio Magdalena.—Aplicación del aserrin.—Cambio de giros postales entre España é Inglaterra.—Estructura de la atmósfera.—El alumbrado, la calefacción y la ventilación de las fábricas.

Sección científico-industrial.

EL FERROCARRIL DIRECTO DE MADRID A VALENCIA

Proyecto del ingeniero D. José Carbonell.

Nuestro distinguido compañero D. José Carbonell ha presentado el día 18 último, en el Ministerio de Fomento, un nuevo proyecto de ferrocarril directo de Madrid al puerto de Valencia, trabajo de gran importancia que consta de 70 planos y cuatro tomos de 700 hojas cada uno, y del cual vamos á dar algunas noticias.

La estación de Madrid se sitúa entre la estación de las Delicias y la del Mediodía, teniendo como consecuencia enlace perfecto con todas las líneas de vía normal que llegan á Madrid.

En Valencia llega la línea á su puerto, el Grao, emplazando la estación entre la estación central y el restaurant de Miramar. Se hace necesario en el final algo de explanación sobre el mar. Queda completamente enlazado el ferrocarril con todas las vías del puerto.

Atraviesa la línea las provincias de Madrid, Toledo, Cuenca y Valencia, con 37 estaciones, que son: Madrid, Perales, San Martin de la Vega, Titulcia, Villaconejos, Colmenar de Oreja, Villarrubia de Santiago, Santa Cruz de la Zarza, Fuente de Pedro Naarro, Torrubia, Saelices y Almendros, Almonacid, Villarejo de Fuentes, Villar de Cañas, Montalbanejo, Almarcha, Valverde de Júcar, Buenache de Alarcón, Olmedilla, Valverdejo, Motilla de Palancar, Campillo de Altobuey, Puebla del Salvador, Minglanilla, Villargordo del Cabriel, Fuenterrobles, Caudete, Utiel, Requena, Chera, Sot y Chulilla, Gestalgar, Pedralva, Pla, Paterna, Valencia y Grao.

Su longitud total es de 389,758 kilómetros, y cumpliendo las condiciones del concurso, sus pendientes máximas no pasan de 15 milésimas, ni sus curvas bajan del radio de 400 metros; tiene 51,186 kilómetros en la provincia de Madrid; 29,160 kilómetros en la de Toledo, 166,053 kilómetros en la de Cuenca, y 133,359 kilómetros en la de Valencia.

El número total de obras de fábrica es de 724, y entre ellas 23 de proyectos especiales, siendo las de mayor importancia: el viaducto sobre la Rambla del Sot, de 463 metros de luz y 92 metros de altura; la del paso del Cabriel, de 220 metros de luz y 119 de altura. Vienen después el viaducto de Fuente de la Cueva y los puentes sobre los ríos Turia, Jarama, Tajo, Júcar y Manzanares.

Los túneles son en número de 48, con longitud total de 15.894 metros, pero sólo dos pasan de 1 kilómetro: uno en el Salto de la Mora, de 1.242 metros, y otro en la Umbría de Juan Antonio, de 1.175, ambos en la provincia de Valencia.

La vía es con rail de acero Bessemer de 42,50 kilogramos por metro lineal, y tanto los carriles, como eclisas, tornillos, tirafondos y traviesas, son análogos á los que hoy está empleando la Compañía del Norte.

En el material móvil se proyectan y presuponen locomotoras de 10 ruedas, vapor recalentado, y ténder de 4 ejes, con 25 metros cúbicos de capacidad. Su peso es de 90 toneladas la locomotora y 56 el ténder, ó sea 146 toneladas en conjunto.

Los coches de viajeros en todos sus tipos, análogos á los empleados por las Compañías del Norte y Mediodía en sus rápidos y expresos.

Calculando la velocidad media de 80 kilómetros por hora, y con arreglo á las cifras adoptadas por la División de Ferrocarriles, podrá hacerse el recorrido de Madrid á Valencia en cuatro horas y cincuenta minutos.

Puede llevarse á cabo la construcción en cuatro años, pero se piden cinco, para mayor seguridad y salvar toda contingencia.

El presupuesto total de establecimiento de la línea, incluídos imprevistos, dirección, escrituras, beneficio industrial, etc., asciende á la cifra de 125.913.974 pesetas.

Las estaciones de Madrid y Valencia son monumentales y del mejor gusto, y satisfacen todas las necesidades del tráfico moderno, aun para un mayor movimiento que el previsto actualmente. Los proyectos se deben á un arquitecto especialista en estas obras.

La tracción es de vapor. En la Memoria se acompaña un estudio económico muy detallado y completo.

LAS MINAS DE VIZCAYA

(De *La Esfera*, número dedicado á Vizcaya.)

Introducción.—Historia.—Descripción física y geológica. Explotación.—Cantidad de mineral y posibilidad de aumento.—Riqueza producida.—Consideraciones.

I

Desde la Era romana es conocida la abundancia en minerales de hierro de esta provincia, que si en otros tiempos contribuyó en algo á su prosperidad, en los últimos cincuenta años ha sido la base principalísima

del espléndido desarrollo de su industria, su comercio y su riqueza.

Cayó ésta en manos que supieron utilizarla, y aprovecho la ocasión para rendir tributo de admiración á hombres como los Sota, los Chávarri, Echevarrieta, Zubiría, Gandarias, Martínez Rivas, Allende, Ustara, Núñez, Leguizamon, Ocharan, Ibarra, etc., etc., que con ella, una gran suma de trabajo y á menudo de abnegación, han creado multitud de industrias en la provincia y contribuído al desarrollo de otras en el resto de la nación, después de haber transformado la peligrosa costa inmediata á Bilbao en el puerto seguramente mejor del Norte de España.

Comprendo que se tenga cierta curiosidad por saber lo que la riqueza minera ha sido y es, por conocer las fases por que ha pasado su desarrollo, y en la medida de mis fuerzas y lo más sucintamente posible trataré de decírselo á los lectores de *La Esfera.*

II

No cabe duda que los minerales de hierro de esta provincia han sido objeto de explotación no interrumpida desde la Era romana, por lo menos. Lo prueba así la variedad de candiles de barro, herramientas, monedas, armas, y, en fin, objetos de toda especie que debidamente clasificados dan á conocer que en todas épocas se ha trabajado en el arranque de mineral. Plinio cita ya en sus obras estas minas, y conocido es el dicho corriente en España: «Eso es como mandar hierro á Vizcaya».

El estado en que hasta hace unos cincuenta años se encontraba la metalurgia del hierro no permitía tratar todas las especies mineralógicas de este metal, lo que limitaba su extracción. En Vizcaya no se utilizaba, de las varias especies que constituyen su yacimiento, más que la conocida vulgarmente con el nombre de *vena*, que era la única que se fundía con relativa facilidad á las temperaturas que podían entonces alcanzarse en los hornos usados en las *ferrerías*, llamados «forjas catalanas».

El perfeccionamiento de la máquina de vapor, que hizo posible la construcción de poderosas soplantes y el empleo del aire caliente, trajeron á la siderurgia los admirables aparatos qne se llaman hornos altos y la fabricación del hierro colado (lingote de hierro), que el genial descubrimiento de Bessemer y el no menos admirable de Siemens y Martin permitieron transformarlo, por enormes cantidades, entoda clase de productos, desde el hierro más dulce hasta el acero más duro. Si á esto se añade otro descubrimiento importantísimo de Thomas, que consintió el tratamiento de minerales fosforosos, no debe chocar el enorme incremento que desde esa época tomó el empleo del hierro en el mundo.

La gran mayoría del mineral arrancado se exportaba y se sigue exportando á Inglaterra, Alemania, Bélgica y Francia, pues el consumo nacional de estas minas apenas llegará hoy á 900.000 toneladas anuales. No hubiera sido posible alcanzar una exportación tan importante sin mejorar las malísimas condiciones de la entrada de la ría de Bilbao y lo defectuoso de su cauce. Esto dió lugar á la formación de la Junta de Obras del Puerto, que, con una pequeña subvención y principalmente con la ayuda de los exportadores de mineral que voluntariamente elevaron á 0,50 pesetas por tonelada los derechos de exportación, fijados por el Estado en 0,25 pesetas, transformó el malísimo puerto de mareas que era, en el más hermoso del Norte de España, como antes he dicho, logrando al mismo tiempo que por la ría subiesen con seguridad hasta el pueblo de Bilbao, buques de hasta 7.000 toneladas; obra admirable del ingenio del insigne D. Evaristo de Churruca, conde de Motrico, y de la constancia, energía y trabajo de la citada Junta de Obras del Puerto.

III

Después de esta rápida ojeada histórica, pasaré á describir geológica y físicamente el criadero de Vizcaya.

La zona principal del yacimiento encaja dentro de un triángulo que tiene sus vértices, uno en las inmediaciones de Bilbao, otro hacia lo alto del monte Lalen, en Sopuerta, y el tercero cerca de Ontón, en el límite con la provincia de Santander. Dentro de esta superficie hay cinco grupos principales, que son el de Somorrostro, el de Bilbao, el de Sopuerta, el de Ontón y el de Galdames, y, además, algunos de menos interés.

Todos estos yacimientos, y en general los de Vizcaya, arman en las calizas compactas urgoaptenses del cretácco inferior, tienen por suelo areniscas psamitas del mismo tramo, y por techo calizas arcillosas y margas del cenomanense.

El origen probable de la formación del mineral parece ser debido á la sustitución por carbonato de cal de las calizas compactas, del carbonato de hierro disuelto en aguas termales, produciéndose la precipitación del carbonato de hierro, que ha sido el estado primitivo en que indudablemente se presentó el yacimiento. La descomposición de este carbonato ha dado lugar á la formación de los óxidos llamados vena, campanil y rubio, quedando en tal estado de carbonato en las partes profundas donde las acciones atmosféricas han tenido difícil acceso. La sustitución de los carbonatos no ha sido completa ni en altura ni en su extensión, salvo en algunos puntos; por eso, y más notablemente en el carbonato, se encuentran frecuentemente islotes de caliza, y á veces como techo ó como muro, calizas en vez de cayuelas ó psamitas, respectivamente. El instinto popular había adivinado ya este origen, pues era frase corriente entre mineros: «la caliza es la madre del mineral».

Los minerales que componen el yacimiento son: hematites roja *(vena* y *campanil)*, hematites parda *(rubio)* y hierro espático *(carbonato)*.

Todos se han presentado principalmente en la zona de Somorrostro, de gran pureza é ideales para la marcha de los hornos altos, por lo cual han sido siempre buscados con avidez por los mercados extranjeros.

La riqueza en hierro de estos minerales es muy variable; la de los óxidos ha oscilado entre 48 y 57 por 100 en seco, habiendo llegado alguna *vena* á 64 por 100;

los carbonatos, que pierden aproximadamente el 30 por 100 por calcinacion, varían entre 51 y 61 por 100.

La única impureza que contienen algunos es una pequeña cantidad de fósforo. Esto ocurre principalmente en la zona inmediata á Bilbao, y más marcadamente en los puntos en que el yacimiento está cortado por diques eruptivos; no pasa, sin embargo, su contenido de 50 milésimas por 100, como término medio.

El campanil y la vena casi han desaparecido, y el yacimiento está hoy constituído, en su inmensa mayoría, por el rubio y el carbonato.

IV

La explotación se puede también dividir en dos esferas: la primera, de *vena* únicamente, hasta el año 1877, y la segunda, de la totalidad de yacimiento, á partir de esta fecha.

El arranque de la vena se hacía sin método alguno, siguiendo su caprichosa distribución. Si en el sitio en que se extraía escaseaba la madera, se transportaba á lugares en que la abundancia de ésta permitía practicar la operación que llamaban *rajuado*, producto que se trataba en las ferrerías situadas siempre en las márgenes de los ríos que utilizaban como fuerza motriz.

En la segunda época, desde que comenzaron á utilizarse todas las especies mineralógicas que constituyen el yacimiento, la explotación, en su gran mayoría, se ha hecho á cielo abierto, por grandes tajos escalonados, cuya altura ha sido muy variable, la más frecuente y al mismo tiempo la más económica, alrededor de 13 metros. El arranque se hace con dinamita empleada en grandes barrenos que derrumban á veces enormes masas de mineral, que luego, con tiros más pequeños y empleando cuñas de hierro, se reduce al tamaño conveniente para la carga al vagón, tamaño que es algo mayor que el de la cabeza de un hombre.

Cuando la disposición del mineral ó la masa de estéril que lo recubre lo hace preciso, la explotación se practica con labores interiores, dejando pilares, las más de las veces de mineral, que sostengan el terreno suprayacente durante el avance de la explotación, y que en el retroceso se derrumban para aprovecharlos en lo posible.

En cuanto á los medios de transporte, se han utilizado desde los más primitivos hasta los más perfeccionados, desde el lomo del asno hasta hermosos ferrocarriles, tranvías aéreos y cadenas flotantes, siguiendo su desarrollo paralelamente á la intensidad de la explotación y á los recursos que iban adquiriendo los propietarios de las minas. Como hecho curioso citaré que se construyó por su inventor, Mr. Hodgson, para el transporte del mineral de la mina *Primitiva*, en las inmediaciones de Bilbao, el primer tranvía aéreo monocable.

V

No es fácil saber la cantidad de mineral arrancado en los siglos anteriores al XIX, pero indudablemente debió ser muy grande, á juzgar por la cantidad de tierras removidas que acusan los escombros.

Desde 1877 hasta fin del año 1915, se han extraído 140 millones de toneladas. ¿Cuánto queda por extraer? Es imposible contestar á esta pregunta, porque el mineral que aún existe en el yacimiento es en parte conocido y en parte desconocido.

Sin que tenga la pretensión de acertar, creo que la cantidad conocida se acercará, en toda la provincia, á 80 millones de toneladas.

En algunas partes el criadero penetra debajo de las cayuelas, sin que haya dato para juzgar de la extensión á que alcanzará la mineralización, y en otros los accidentes geológicos han desplazado una parte del criadero, cuya riqueza y aun cuya situación, si existe, son desconocidas.

Las labores de investigación (principalmente sondeos) que se están practicando, aclararán este extremo.

VI

No he de terminar estas ligeras notas sin hacer algunas consideraciones que creo tienen cierta oportunidad en el momento en que escribo.

Voy á tratar primero de fijar la suma en pesetas que la explotación de las minas ha valido á los mineros vizcaínos, á examinar después el uso que han hecho de ellas y á deducir de estas consideraciones alguna consecuencia.

Sería un poco prolijo, y no tengo tiempo para ello, estudiar ó entresacar de las distintas casas explotadoras de esta provincia los datos necesarios para fijar la cifra exacta del beneficio obtenido; pero *grosso modo* puede hacerse de la manera siguiente:

De los 140 millones de toneladas explotadas hasta hoy, seguramente la inmensa mayoría de los beneficios producidos, por lo menos por unos 40 millones de toneladas, lo han sido para Compañías extranjeras (Orconera, Franco-Belga, Luchana Mining, Somorrostro Iron Ore, Bilbao River and Cantabrian Railway, en el principio de su explotación) y escasamente habrán dejado como canon á los propietarios vizcaínos una peseta en tonelada.

El beneficio producido por los otros 100 millones se puede establecer fijando el costo medio de la tonelada á bordo ó en las fábricas del país, y su valor también medio, y la diferencia será el beneficio obtenido en cada tonelada explotada.

La cifra de costo varía, como es natural, con multitud de circunstancias; pero, que yo sepa, nunca ha bajado de 4,50 á 5 pesetas. También rara vez habrá sido mayor de 12 pesetas. No creo equivocarme gran cosa en la apreciación del costo medio fijándolo en 7,50 pesetas la tonelada, todo comprendido.

El precio de estos minerales ha variado también grandemente en estos treinta y ocho últimos años. Tengo conocimiento de uno tan bajo como el de cinco chelines, y no sé que haya excedido nunca en 16,6. El precio medio, teniendo todo en consideración, no habrá pasado de diez chelines por tonelada para toda la producción, y teniendo en cuenta las desigualdades del cambio, podemos fijarlo en 13 pesetas.

Resulta, pues, un beneficio medio por tonelada de

5,50 pesetas. Por consiguiente, los 100 millones de toneladas han producido 550 millones de pesetas, á los que, agregados 40 millones por los minerales explotados por Compañías extranjeras, dan en cifras redondas 600 millones para los mineros vizcaínos en treinta y ocho años. No hago mención aquí de las sumas invertidas en jornales, materiales, impuestos, etc., que quedan todas en el país.

¿En qué se han ido invirtiendo esos millones á medida que ingresaban en las arcas de los mineros vizcaínos? Podría dárseles varios destinos. Se les podría arriesgar en el juego, en cualquiera de sus múltiples manifestaciones, bolsa, ruleta, bacarrat, treinta y cuarenta, carreras de caballos, etc., para enriquecer tahures, «croupiers», hipódromos, Casinos y demás elementos nocivos de la sociedad; podían también destinarse al cómodo corte del cupón; pero también podían tener un destino mucho más noble, que es el de arriesgarlos en empresas que al mismo tiempo que en la prosperidad propia, redundasen en la del país.

Afortunadamente, las personas que al principio de este artículo cito, y algunas otras que por olvido y por la precipitación con que escribo habré dejado seguramente de citar, á cuyas manos ha venido á parar la mayor parte de los beneficios de las minas, con la cooperación prestada por otras personalidades del país, como los Arteche, Aresti, Aznar, Echevarría, Mendía, Salazar, Coste, etc., y otras más modestas, arrastradas por tan buen ejemplo, han elegido el último de los rumbos indicados y de las cifras siguientes podrá deducirse el empleo dado á las ganancias habidas en las minas de esta provincia:

CAPITAL VIZCAÍNO EMPLEADO DESDE 1877 HASTA 1915 EN

Obras del Puerto	63 000.000	pesetas.
Empresas siderúrgicas	94.250.000	—
Id. metalurgicas	45 800 000	—
Id. ferrocarriles	172.400.000	—
Empresas mineras fuera de la provincia	218.000.000	pesetas.
Id. eléctricas (saltos de agua)	66 250.000	—
Id. varias	75.000.000	—
Total	826 700 000	pesetas.

Harto elocuentemente demuestran el espíritu emprendedor y enérgico de la raza.

Casi toda esta obra es hija de la riqueza obtenida de las minas. ¿Qué hubiera pasado si en vez de un Gobierno protector que se contentó con un impuesto de 3 por 100, hubiera exigido un 40 por 100? El Estado hubiera ingresado en sus arcas, hasta el día de la fecha, es decir, en treinta y ocho años, 240 millones de pesetas, cifra sin importancia; pero el capital reunido por los mineros hubiera sido mucho menor, y más tímido, por consiguiente, y poco ó nada de lo arriba citado existiría hoy; y aunque ignoro la cifra con que la riqueza creada contribuye á alimentar al Erario público, es seguro que corresponde á un capital mucho mayor que la cifra antes apuntada.

Sería de desear que se siguiera el mismo criterio con otras fuentes de riqueza que están hoy sobre el tapete.

JOAQUÍN ARISQUETA
Ingeniero de Minas.

Bilbao, Julio de 1916.

EL ACERO MARTIN EN EL MUNDO

SU PRODUCCION COMPARADA CON LA DE LOS OTROS ACEROS (1)

Recordadas las razones técnicas que justifican el desarrollo del procedimiento Martin, vamos á examinar ahora el lugar que este procedimiento ocupa en los diferentes países productores de acero.

El cuadro siguiente da el detalle de la producción mundial de acero en 1913 con indicación de los diferentes métodos de trabajo:

PAISES	Toneladas.	CONVERTIDOR		HORNO MARTIN		Crisol y horno eléctrico.
		Acido Bessemer	Básico Thomas.	Acido.	Básico.	
		— Por 100.	— Por 100.	— Por 100.	— Por 100.	— Por 100.
Estados Unidos	31.862.000	30	»	4	65	1
Alemania	17.614 000	1	53	2	41,5	2,5
Gran Bretaña	7 787.000	14	7	50	29	desconocida
Francia	4 635 000	2,4	63,4	33,4		0,8
Rusia	4 221.000	12	4	83		1
Austria Hungría	2 578.000	0.5	9	88,5		2
Bélgica	2 466.000	»	90	7,5		2,5
Luxemburgo	1.356.000	»	96	»	4	insignificante
Canadá	869 000	74	»	»	26	Id.
Italia	846 000	»	»	Principalmente Martin.		»
Suecia	591.000	7,9	11,8	31,7	47,6	1
España	365.000	48	»	52		»
Otros países	330.000	»	»	Principalmente Martin.		»
Total	75.443 000					

(1) Véase el número anterior.

Estados Unidos.—Las primeras materias utilizadas en siderurgia están concentradas principalmente en dos regiones: la del Lago Superior para el mineral y la de Pensilvania (Connesville) para el cok. De las 61.980.437 toneladas de mineral extraídas en 1913, cifra nunca alcanzada por ningún país, los yacimientos del Lago Superior han suministrado 52.518.158 toneladas, pudiendo decirse que los progresos extraordinarios realizados por la siderurgia norteamericana han sido debidos al desarrollo dado á estos yacimientos, cuyas reservas se calculan en 1.000 millones de toneladas. De los cinco distritos que comprenden estos yacimientos, el de Mesabi es el más importante (50 por 100 de la extracción). Los minerales son hematites rojas ligeramente hidratadas, conteniendo las de Mesabi 54 á 62 por 100 de hierro, 2 á 4 por 100 de sílice, 0,25 de cal, 0,02 de azufre y de 0,03 á 0,07 de fósforo.

Desde el punto de vista de la calidad, consideran los americanos que 0,045 por 100 de fósforo es el límite superior admisible para los minerales llamados *Bessemer*. Se observa, sin embargo, que la proporción de los minerales fosforosos del Lago Superior va aumentando; la extracción de minerales Bessemer, que era de 65 por 100 en 1902, sólo es actualmente de 37 por 100.

De todos los yacimientos de carbón, sólo los de Connesville, á 50 kilómetros de Pittsburgo, contienen buenas hullas para cok. Recordaremos ya de paso que todavía se hace generalmente la destilación en hornos panaderos, á fin de obtener un cok extremadamente duro y resistente, necesario para los hornos de gran altura empleados en aquel país, y por cuya razón se ven obligados á importar grandes cantidades de subproductos. Pensilvania produce próximamente el 60 por 100 de cok. Los coques de Virginia occidental y de Illinois son muy inferiores en calidad.

Las fábricas de acero se han creado en las proximidades de los yacimientos de hulla ó de los grandes centros de consumo, habiéndose edificado principalmente en los Estados de Pensilvania, Ohio é Illinois. Más del 80 por 100 de los minerales del Lago Superior son transportados á los puertos de los lagos Erié y Michigan en enormes barcos que son cargados y descargados en condiciones extremadamente rápidas y económicas. Por excepción, la fábrica de Duluth ha sido instalada cerca de Superior City, en las proximidades de los yacimientos de mineral.

Si bien es verdad que la disminución de minerales Bessemer ha contribuído á reducir la aplicación de este procedimiento, hay otra razón que explica los progresos del acero Martin. Antes, los carriles se fabricaban exclusivamente por conversión ácida, y el límite superior admitido para el fósforo en el acero era de 0,1 por 100; pero á partir de 1907, la fatiga impuesta á las vías por la circulación rápida de trenes pesados, exigió el empleo de carriles más duros y tenaces, y, por consiguiente, más carburados, y como para una misma proporción de fósforo aumentaba la fragilidad, hubo que reducir á 0,085 el límite superior admitido para el fósforo en el acero, con objeto de evitar las numerosas rupturas que se produjeron provocando graves accidentes. Esto redujo la proporción de los minerales Bessemer y desarrolló el empleo del procedimiento Martin básico, que tan fácilmente se adapta á los minerales de proporción media y variable de fósforo de que se disponía. Así vemos á las nuevas fábricas de Duluth y de Gary, dependientes de *Steel Troust*, adoptar únicamente hornos Martin. La primera, instalada en Morgan's Park, por la *Minnesota Steel Co.*, comprende siete hornos Martin de 75 toneladas, pudiendo suministrar 1.000 toneladas de lingotes para carriles, vigas y aceros comerciales. La fábrica de Gary, cerca de Chicago, es construída por la *Indiana Steel Co.*, y será la mayor fábrica del mundo. Su acería se compone de cuatro talleres Martin, cada uno con 14 hornos de 60 á 90 toneladas, produciendo en total 15.500 toneladas por día, y con 8 mezcladores de 300 toneladas. El caldeo está asegurado por 280 gasógenos que consumen 3.200 toneladas diarias.

La mayor parte de los grandes establecimientos han multiplicado el número de los hornos Martin. Así, la fábrica de South Bethlehem tiene en dos talleres 22 hornos ácidos y básicos; las fábricas de *Jones y Laughlin Steel Co.*, de Pittsburgo, han adoptado el procedimiento Talbot y poseen 15 hornos de 200 toneladas con un mezclador de 250 toneladas. En las acererías de Duquesne, de la *Carnegie Steel Co.*, se ven al lado de dos convertidores de 10 toneladas, 15 hornos básicos de 50 toneladas y un mezclador de 150 toneladas; en las de South Chicago, de la *Illinois Steel Co.*, para tres Bessemer de 15 toneladas hay dos mezcladores de 150 toneladas, seis hornos de 30 toneladas y cinco de 50.

Aunque la calidad de las fundiciones suministradas á las fábricas de acero es muy favorable á la extensión del procedimiento Martin, no desaparecerá el convertidor. En efecto, el procedimiento Duplex se ha desarrollado mucho en América, aplicándose la fórmula indicada por Witkowitz, es decir, combinando un convertidor ácido y un horno básico.

En la fábrica de *Marylan Steel Works*, que por cierto posee un mezclador de 1.000 toneladas calentado con gas, el metal es soplado en tres convertidores ácidos de 18 toneladas, recogido en una cuchara de 60 toneladas y transportado á uno de los cinco hornos oscilantes de 60 toneladas. En la fábrica de Steelton, de la *Pennsilvania Steel Co.*, el procedimiento Duplex utiliza dos Bessemer de 25 toneladas, dos mezcladores de 400 y 800 toneladas, seis hornos básicos fijos de 90 toneladas y dos hornos oscilantes Campbell de 200 toneladas. La nueva fábrica de Saucon, que pertenece á la compañía de Bethlehem, combina dos convertidores de 20 toneladas, un mezclador de 1.000 toneladas y 10 hornos Martin de 80 toneladas, y pretende ganar el 65 por 100 del tiempo empleado en el afino. Por último, la *Lackawanna Steel Co.*, de Buffalo, que fabricaba su acero en cinco convertidores de 10 toneladas ó en seis hornos básicos de 60 toneladas, ha agregado á su taller de conversión dos hornos Talbot de 100 toneladas para practicar el Duplex.

Del procedimiento Bertrand Thiel no existe más que una sola aplicación, y en cuanto al Thomas no ha

podido ser implantado en América por ser las proporciones en fósforo de las fundiciones demasiado débiles é irregulares.

El gas natural, muy empleado en Chicago y Pittsburgo, es el combustible por excelencia para los hornos Martin; se le prefiere al carbón á causa de su comodidad de empleo y de la ausencia de azufre. Con la mano de obra costosa, pero de elevado rendimiento de que disponen, los americanos tienen por lema hacer producir á cada herramienta de trabajo su máximo, aun á costa de un desgaste más rápido, y concentrar la producción especializándola. Esta es la razón de que empleen aparatos de gran capacidad, convertidores de 20 á 25 toneladas, hornos fijos de 50 á 90 toneladas, hornos oscilantes de 200 toneladas, mezcladores de 1.000 y aun de 1.300 toneladas *(Youngstown and Tube Co. de Ohio)*, y apliquen de preferencia los procedimientos Talbot y Duplex, que responden bien á las condiciones de sobreproducción deseadas.

La producción de acero Martin, en los Estados Unidos, ha aumentado del 38,5 por 100 en 1902 al 69,5 por 100 en 1913, y en cambio, la del acero de conversión ha disminuído del 61,5 por 100 en 1902 al 30,5 por 100 en 1913.

ALEMANIA.—Las cifras de producción realizadas en 1913, por Alemania, en su dominio minero y siderúrgico, merecen ser recordadas en su conjunto, pues dan idea de su potencia industrial:

	Toneladas.
Combustibles minerales	278.986.000
Cok	32.168.000
Minerales de hierro y de hierro manganesífero	28.607.903
Fundición de hierro	16.761.613
Acero	17.614.000

Las condiciones de aprovisionamiento de las fábricas se presentan del modo siguiente:

Hay tres principales cuencas carboníferas, la de la Ruhr, en Westfalia, que es la más importante y suministra cerca del 55 por 100 de la producción de la hulla y 82 por 100 de las del cok; la de Silesia, con 18 por 100 de la hulla y 10 por 100 del cok, y la de la Sarre, con 6 por 100 de la hulla y 3 por 100 del cok.

En cuanto á los yacimientos de minerales, están agrupados muy desigualmente en tres regiones: la cuenca Lorena Luxemburgo de minerales oolíticos fosforosos, llamados *minettes;* hacia el noroeste y el centro del Imperio, se encuentran las hematites rojas, hierros espáticos y hematites manganesíferas.

(Se continuará.)

Sección oficial.

Tranvías. - El conde de Locatelli ha solicitado la concesión de las líneas de tranvía eléctrico necesarias para unir las estaciones de ferrocarriles existentes en Madrid, la Dirección General de Comunicaciones y el nuevo Matadero con la red de tranvías eléctricos de esta corte, para establecer el servicio de mercancías.

Variedades.

Aprovechamiento de escombreras cobrizas muy pobres.—Después de una larga serie de ensayos para el aprovechamiento de sus enormes escombreras (en que hay acumulados unos 20 millones de toneladas de residuos cuproargentíferos) se decidió la *Compañía Anaconda*, de Montana, á construir una fábrica especial para su aprovechamiento por vía húmeda, fábrica de grandes proporciones, que funciona con éxito desde el año pasado, y cuya capacidad inicial de tratamiento es 2 000 toneladas diarias de materiales. En realidad, esa capacidad debe ser mayor, puesto que, según la reseña que tenemos á la vista, en el mes de Octubre último se beneficiaron 70.407 toneladas de las mencionadas arenas.

SE HA PUESTO A LA VENTA

EL

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XVI.—1916.

Contiene **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.**

Precio, 7 pesetas en Madrid.

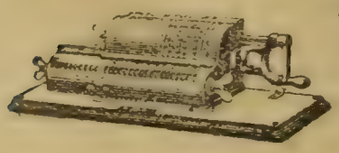
BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Verguara, 4. BARCELONA

Máquina de calcular Brunsviga



Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID: ALCALÁ, 30.

Es interesante conocer la composición media de las mismas, que es la siguiente: H_2O, 5,63 por 100; *Cu*, 0,573 por 100; *Ag*, 0,487 onzas por tonelada; SiO_2, 81 por 100; *FeO*, 28 por 100; *S*, 1,9 por 100; Al_2O_3, 9,8 por 100; *CaO*, 0,10 por 100. Como se ve, esos materiales, que en tiempos se consideraron estériles y hoy se pueden aprovechar, son bien pobres, puesto que no tienen más valor que el de las pequeñas cantidades de cobre y plata que se les puede extraer.

Todas las operaciones de la explotación se hacen mecánicamente y mediante aparatos, hornos, vasijas y depósitos de grandes dimensiones para que el beneficio sea muy económico. Esas operaciones son: arranque por excavadora eléctrica, transporte por ferrocarril eléctrico, hornos de calcinación, disolución con ácido sulfúrico y precipitación con hierro viejo.

Resulta una cáscara de 70 por 100 *Cu*. He aquí los resultados en el citado mes de Octubre:

Arenas tratadas, 70.401 toneladas; cobre contenido, 0,573 por 100; plata contenida por tonelada, 0,45 onzas; cobre contenido en los residuos del beneficio, 0,082 por 100; plata íd., íd., 0,14 onzas por tonelada; ácido sulfúrico (de 60º B.) gastado por tonelada de arenas, 29 kilogramos; carbón consumido, 3,30 por 100 de arenas; sal, 1 52 por 100 de las arenas; hierro por kilogramo de cobre, 2 kilogramos.

Resultó recogido el 80 por 100 del cobre de los *tailings* y el 60 por 100 de la plata.

Análisis de los ferrocerios.—El ingeniero D. Laureano Menéndez Puget, del Laboratorio de la Escuela de Minas, ha dado cuenta á la *Sociedad Española de Física y Química* de un trabajo sobre ferrocerios. Dice así el autor:

Como en los momentos actuales presentan algún interés los ferrocerios, voy á describir la marcha que he seguido y que me ha dado excelente resultado en el análisis de las piedras de encendedores.

La aleación fué tratada con ácido clorhídrico y unas gotas de agua de bromo, llevada á sequedad, tratada por agua y filtrada. El líquido resultante fué tratado con amoníaco, cuidando de no agregarlo en exceso para evitar la disolución de la alúmina; se filtró y el líquido amoníacal lo llevamos á la corriente de hidrógeno sulfurado para precipitar el cobre y los de su grupo, dejando disueltos el antimonio, arsénico, etc., los cuales se pueden investigar por los medios corrientes

El precipitado obtenido al tratar el líquido primitivo por el amoníaco fué disuelto en clorhídrico, acidulado de ácido tártrico y amoníaco, fué llevado á la corriente de sulfhídrico, que precipitó el hierro, y en el líquido obtenido después de la filtración, se destruyó el tártrico con nítrico y clorato, y fué precipitado el cerio y los metales de su familia con ácido oxálico; en el líquido filtrado se determinó la alúmina. El precipitado de sulfuro de hierro se disolvió en sulfúrico y se determinó por el método de «Margueritte».

En el caso que practicamos, como no había *Al*, hicimos una comprobación rapidísima; el precipitado obtenido con el amoníaco lo calcinamos, y pesamos el $Fe_2O_3 + CeO_2$, y como determinamos el *Fe*, por diferencia, obtuvimos con toda exactitud el cerio.

Adjunto el resultado del análisis:

Cerio	69,66	por 100.
Hierro	28,52	—
Cobre	1, 9	—
Silicio	0,11	—
	99.98	—
Pérdida	0,02	—
Total	100,00	por 100.

Construcción de buques en el Brasil.—No es cosa muy sabida que en el Brasil hay establecidos astilleros de gran importancia. Precisamente ahora se trabaja en ellos á plena carga y con la mayor actividad. Unos 10 barcos de 5 000 á 10 000 toneladas están actualmente en construcción en aquel país. La *Companhia Nazional de Navagacas Costeria* está construyendo en la isla de Vianna, en la bahía de Río de Janeiro, un buque de 10.000 toneladas. Este buque fué contratado primeramente con un astillero británico; pero al empezar la guerra se interrumpió la construcción, y los materiales que había en preparación fueron embarcados para el Brasil. Cuando se concluya este buque se seguirá con seis más de 5 000 á 7.000 toneladas.

Otras casas navieras de aquella República están aumentando sus flotas con la ayuda del Estado.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Depósitos de petróleo.*—El 30 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso de proposiciones libres, reservado á la industria nacional, para contratar la construcción y entrega de dos depósitos de petróleo en Ferrol. (*Gaceta* 25 de Agosto.)

Carriles.—La subasta anunciada para la adquisición de carriles para la red ferroviaria de Fernando Póo, tendrá lugar en el Ministerio de Estado (Sección Colonial) el 19 del corriente y no el día 1.º, como se había dicho (*Gaceta* 27 de Agosto.)

Cemento portland.—El 15 del corriente se celebrará concurso para contratar el suministro de 800 toneladas de cemento portland artificial con destino á las obras del pantano de Foix (*Gaceta* 27 de Agosto.)

Columnas para el alumbrado.—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará subasta pública para contratar el suministro de columnas y la reforma de otras, con destino todas al alumbrado público eléctrico de Zaragoza. El tipo máximo admisible para el remate se ha fijado en 45 000 pesetas. (*Gaceta* 31 de Agosto.)

Mina «Arrayanes».—El 10 de Octubre próximo tendrá lugar la subasta para contratar el suministro de grasas y aceites para el servicio de esta mina durante el año 1917. El precio máximo admisible es el de 65.850 pesetas. (*Gaceta* 2 de Septiembre.)

Línea telefónica.—El 3 de Octubre próximo se adjudicarán en pública subasta las obras de instalación de la línea telefónica interurbana Gandesa-Falset-Reus, bajo el tipo de 73 855 pesetas. (*Gaceta* 2 de Septiembre.)

Personal.—Ha sido declarado supernumerario, á su instancia, el ingeniero de Minas D. Francisco Bertrán y Musitu.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS

del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170

Calle de F. Vial SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA

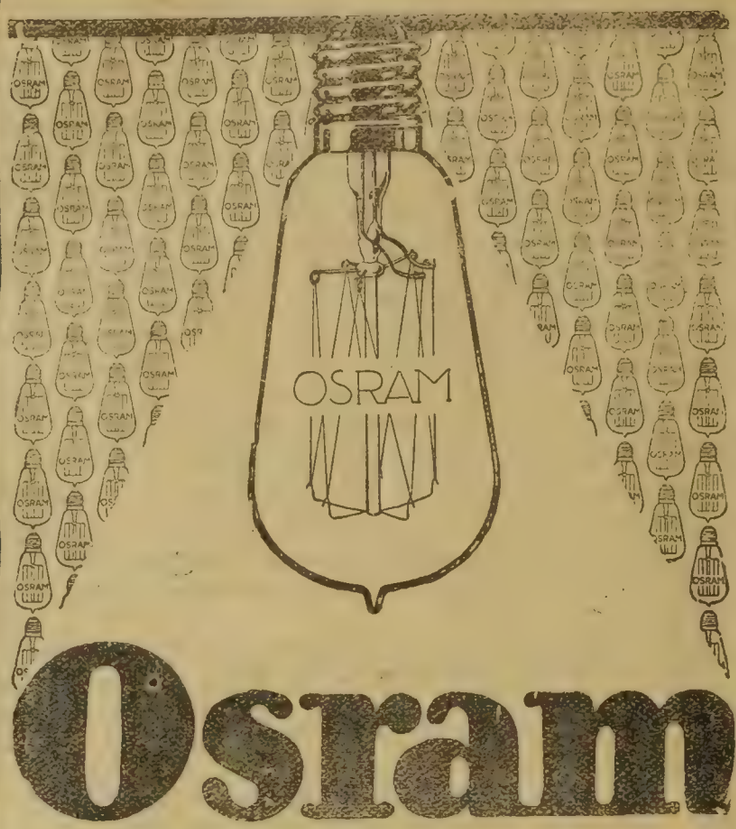
Básculas.—Balanzas.—Romanas.

PUENTES-BASCULAS

Aparatos de pesar de todas clases.

Impuestos mineros, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3 ptas.

Se sirven pedidos en esta Administración.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

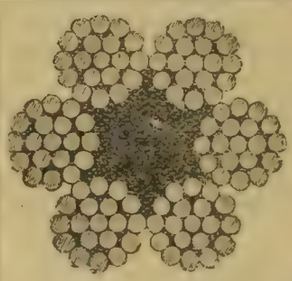
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram

de filamento de hilo estirado.



MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,

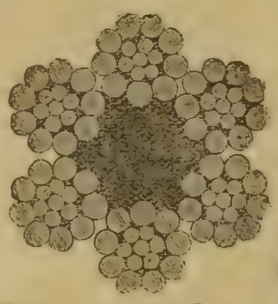
antes Godínez, Moreno y C.IA

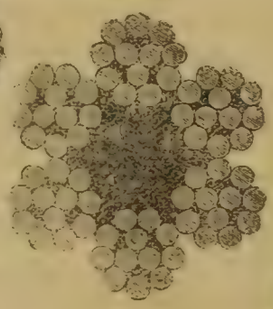
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

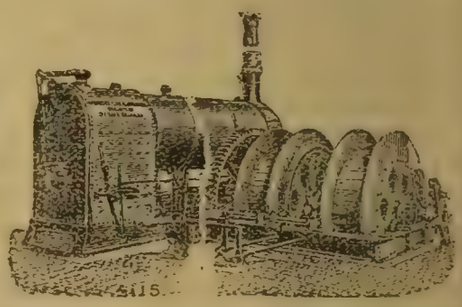
SUCURSAL:

Albuera, 2,

SEVILLA





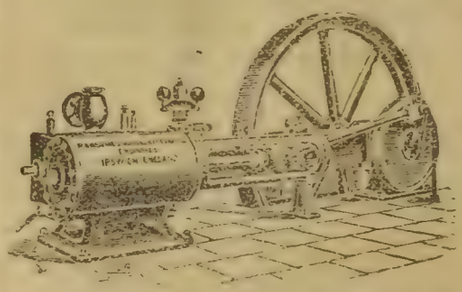


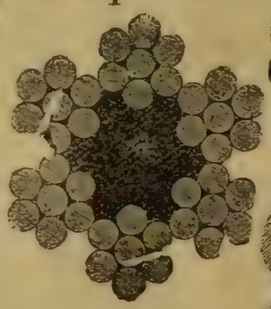
Herramientas para minas.

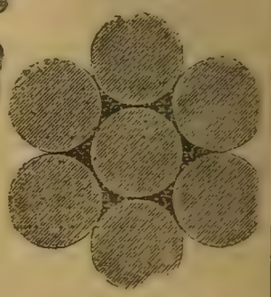
Poleas diferenciales

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.







Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

SE VENDEN 2 locomotoras vía ancha normal; 4 locomotoras de 9 toneladas vía metro; 20 vagonetas; vía Decauville 60; carriles 18 kgs. metro; trituradora piedra; 3 grúas de 1 y 2,5 toneladas; aceros, etc. Preguntas dirigir á iniciales *A. R* en esta administración.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Se desea comprar una fábrica de briquetas.

Informarán en la Administración de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

CARRILES-OCASION

Véndense lotes de 10 á 20 kilos para minas y otro importante de 30 kilos para líneas secundarias, apartaderos, etc.

Preguntas á *N. M.*, á esta Redacción, Villalar, 3, Madrid.

CALDERA

50-75 metros superficie útil, 2-3 atmósferas, *compra* Miguel Alvarez, Apartado 516, Madrid.

Dos bombas de ocasión, de triple efecto para minas con motores c. c. 500 voltios, semi nuevas, vende *W. F.* Dirigirse á la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El mercado de *standard* en Londres ha estado desanimado durante la última semana de Agosto, y los especuladores que han tenido necesidad de vender han tenido que ofrecer el metal á precio inferior del cotizado anteriormente. Sin embargo, como la tendencia es firme, el metal ofrecido ha sido fácilmente absorbido y las cotizaciones han podido sostenerse. Al final de la semana se han hecho algunos negocios, pagándose £ 109 para final Septiembre. Las transacciones realizadas durante la semana han sido de 200 toneladas.

El metal refinado y el electrolítico se sostienen muy firmes. En América continúa la demanda de los aliados, y los productores confían en que será suficiente para absorber sus suministros. La última cotización ha sido de 27 á 27 ¾ centavos f. o. b. Nueva York.

Plomo.—Este mercado ha estado muy firme durante la semana final de Agosto, y aunque no se han realizado muchos negocios, los precios han subido, no sólo para metal inmediato, sino también para metal á plazos. Los *stocks* en Londres son escasos y las cotizaciones en América han subido; estos dos factores son los que han contribuído al alza registrada en el mercado inglés.

Precios medios mensuales en 1915 y 1916:

MESES	Nueva York		San Luis.		Londres.	
	1915	1916	1915	1916	1915	1916
Enero	3,729	5.921	3.548	5 826	18,00[illegible]	31 167
Febrero	3,827	6 46	3 718	6 161	19,122	31.983
Marzo	4 053	7.1 6	7,997	7,[illegible]75	21 883	34.440
Abril	4 2 1	7.6 0	4,112	7 655	21,0 4	34.[illegible]08
Mayo	4 274	7 463	4 182	7 3 2	20[illegible]47	32,9 7
Junio	5 9[illegible]2	6 9 6	5,836	6 749	25 17[illegible]	51.011
Julio	5 (59	6 352	5 5 1	6 185	24 611	38 1[illegible]7
Agosto	4 676	....	4 520	.....	21 946	.....
Septiembre	4 61[illegible]	.....	4 49[illegible]	.....	2[illegible],151	.....
Octubre	4 600	.....	4.499	.....	2[illegible]994	.....
Noviembre	5 155	.....	5 (78	.....	26,278	.....
Diciembre	5. 55	....	5 266	.....	28 8 7	.....
Año	4,673	.....	4.5[illegible]7	.....	22,917	.....

Las cifras representan centavos por libra en Nueva York y San Luis y libras esterlinas por tonelada inglesa en Londres.

Zinc.—La cotización oficial á final de Agosto era de £ 58 á £ 45.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 17.10.0 por frasco.

Niquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—200 s. á 220 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. á 8 s. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 49 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 4 $^7/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 $^1/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 5 $^3/_8$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 37 s. 6 d. por tonelada; escala 2 s.

Minerales de plomo, Cartagena.—La *Gaceta Minera* hace público que los fundidores de aquel distrito, basados en los precios medios del plomo y plata del mes de Agosto último, que han sido de £ 29-2-6 ½ el primero, peniques 33 $^{15}/_{16}$ el segundo, y pesetas 23,59 el cambio por £, han acordado fijar el precio para las entregas de minerales de plomo del presente mes de *noventa á noventa y dos reales* el quintal castellano de plomo contenido y *diez reales* la onza de plata contenida, con descuento de cinco tipos y cinco reales.

Carbones. — *Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	95 00
Galleta	9', 0
Granza	84,00
Menudos	65,00

(Franco bordo en puertos de embarque).

Carbones franceses. — En la mina, neto, sobre vagón ó barca:

	Francos
Todo uno, Paso de Calais	28 á 34
Menudos brutos, id	25 á 27
Lavados, id	35 á 42
Menudos f agua, Loira	44
Menudos de cok, id	33
Todo uno, de gas Blanzy	31,50
Aglomerados, id	45 á 48
Grueso, id	42
Todo uno, Carmaux	34
Aglomerados, id	43

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López, Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	103 10 0
— Best selected		126 0.0
— Electrolítico		130 0 0
Estaño.— G M		171. 5.0
— Inglés, lingotes		175 0.0
— — barritas		176. 0 0
Plomo español sin plata		30. 10.0
Plata.— En barras stand. por onza. Peniques		31 9/16
Antimonio.— Régulo		65 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 42 á 46
Pletinas y llantas, id., id	De 42 á 44
Flejes, idem, id	De 45 á 54
Angulos y T	44
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 42 á 43
Idem de 25 cm. á 32 cm	44
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	44
Idem, id. de 16 cm. á 24 cm	45
Chapas de 5 ½ y más milímetros	45
Idem de 3 á 5 milímetros	47
Planos anchos	45
Chapas para calderas	48
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Metales en París. — Cotización oficial de la primera semana del mes:

	Francos por 100 kg.
Cobre en torales y placas de laminación, entrega en El Havre ó Rouen	898,50
Cobre en torales para latones, id id	898,50
Cobre en cátodos	898,50
Estaño de los Estrechos, entrega en El Havre	525,00
Estaño de Cornouailles, entrega en París	6-8,00
Plomo, entrega en El Havre ó Rouen	93,50
Plomo, entrega en París	97,00
Zinc, buenas marcas, entrega en El Havre ó París	85,00
Hierros y aceros, barras del comercio, en París	75,00
Angulos, id	76,00
Vigametas, id	75,00
En U, id	77,00
Planos anchos, id	80,00
Palastros	De 80 a 90

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Agosto 31. 1916 — s. d.	Agosto 24. 1916 — s. d.	Septbre. 2. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	89 6	89 6	56 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	65 6
Warrants Middlesbrough	—	—	65 0
Idem escoceses, Glasgow	—	—	70 9
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	12 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	11 12 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 12 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	17 15 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	10 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 8 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	35/6	32/0-33/0	18/0-18/3

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Iron and Coal Trades Review*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4/6 por 100 C, £ 38 por tonelada, base 60 por 100, escala 12 s 6 d. por unidad.

Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 36 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 chelines por unidad.

Ferrocromo: 8 10 por 100 C, £ 34 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 s. por unidad.

Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 120 por tonelada base 60 por 100. escala 32 chelines 6 peniques por unidad.

Ferrovanadio: 33 40 por 100 Va, 15 s. por libra de vanadio contenida en la aleación.

Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 210 á 230 por tonelada.

Ferrosilicio: 75 por 100, £ 48 por tonelada, base 75 por 100 de sílice con escala de 8 s. por unidad.

Ferrosilicio: 45 50 por 100, £ 28.10.0 por tonelada, base 45 por 100 escala 7 s 6 d por unidad.

Ferrotitano: 15 18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.

Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.

Ferrotungsteno: 80-90 por 100, 6 s. 1 d. por libra de tungsteno contenido.

Ferromolibdeno: 65-80 por 100 Mo., 16 s. por libra de molibdeno contenido.

Cobalto, metal: 96-98 por 100, 7 s. 6 d. por libra.

Aluminio: 98-99 por 100, £ 155 por tonelada.

Ferrofósforo: 20 25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.

Manganeso metálico: 90 95 por 100, sin carbono, 4 s por libra.

Cromo metálico: 92-99 por 100, 5 s. 9 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

EL TRANSBORDADOR AEREO DE TORRES QUEVEDO EN EL RIO NIAGARA

La importante revista francesa *Le Génie Civil* publica en su número del 12 de Agosto un artículo detallado acerca del transbordador funicular de viajeros—del sistema ideado por el sabio ingeniero español D. Leonardo Torres Quevedo—que ha sido construído en el río Niágara por una Sociedad de Bilbao que en los Estados Unidos se titula *Niágara Spanish Aerocar Co. Ltd.* Ilustran el artículo numerosas figuras

A la empresa en cuestión han aludido los periódicos en repetidas ocasiones, pero descripción técnica del funicular no habíamos visto ninguna todavía. Por eso llamamos la atención de nuestros lectores hacia el número mencionado de *Le Génie Civil*, pues seguramente tendrán muchos una verdadera complacencia en enterarse de los detalles de esa obra notable de nuestro ilustre compatriota y de los emprendedores bilbaínos que forman la empresa.

Nos limitaremos, por nuestra parte, á algunas indicaciones.

El sistema establecido en América es el mismo del tan conocido y admirado transportador aéreo del monte Ulía de San Sebastián, sistema cuyos principios esenciales son: 1.°, multiplicidad de cables portadores, de tal suerte que la rotura de uno de ellos no pueda influir en la seguridad; 2.°, tensión constante de cada uno de los cables, independientemente de la carga transportada.

Pero la instalación americana es de más importancia que la de San Sebastián, porque la navecilla de aquélla puede recibir 24 pasajeros sentados y 21 de pie, mientras que en ésta el total que se transporta es solamente de 14 pasajeros, todos de pie. Además el espacio que se salva sobre el Niágara es respetable, porque alcanza 550 metros con un solo tramo.

Se había pensado primeramente situar el transbordador sobre las famosas cataratas; mas esto ofrecía grandes inconvenientes para los turistas y para la empresa, porque era pasar de la orilla canadiense á la orilla norteamericana, con la necesidad de aduanas y de mil formalidades. Se escogió otro sitio.

Sabido es que el río Niágara comunica el lago Erie con el lago Ontario y es frontera entre ambos países. Hacia la mitad del curso están las cataratas, y aguas abajo, en el trayecto de los remolinos y los rápidos que ofrecen un espectáculo sorprendente, se ha construído el funicular, á 4 ½ kilómetros de las cataratas, donde el río hace un codo en ángulo recto.

A través de ese codo, entre dos alturas, ambas en la orilla canadiense, se tiende el transbordador funicular. Llámase el sitio el *Whirlpool*, el torbellino.

Las dos estaciones están á 76 metros sobre el nivel del agua.

La navecilla colgante es del mismo sistema de construcción que la del monte Ulía. Está suspendida de un carro con seis ruedas sobre el mismo eje, que son poleas de garganta que marchan sobre seis cables portadores. Estos cables están sujetos sólidamente por los extremos de una de las estaciones á un monolito de hormigón de 740 toneladas, y por el lado opuesto pasan sobre poleas y sostienen contrapesos tensores formados por cajones conteniendo lingotes de hierro, cuyo peso es de 10 toneladas para cada cable.

La tracción del carro se produce mediante un cable sin fin, en el trayecto del cual se halla la navecilla, y que pasa sobre una polea en cada una de las dos estaciones, con sus correspondientes contrapesos, igualmente de 10 toneladas. En una de las estaciones, el cable, antes de la polea, se arrolla á un torno que es movido por un electromotor.

Hay disposiciones, como es natural, para casos de avería del motor y de rotura del cable tractor.

La travesía se puede hacer en cuatro y medio minutos; pero suele reducirse la velocidad, sobre todo á la mitad del recorrido, para dejar tiempo suficiente á los visitantes para que puedan admirar el espectáculo.

Ferrocarril eléctrico de San Sebastián á la frontera francesa.—Los ingresos obtenidos por esta Compañía en 1915 han sido de 518.618,16 pesetas, que representan un aumento sobre 1914 de 76.537,40 pesetas.

A pesar de las circunstancias adversas, casi suspendido el tráfico de viajeros entre España y Francia, los productos obtenidos en los cuatro primeros meses de 1916 suman pesetas 178.332,13, y comparados con los de igual período de tiempo de 1915, que fueron de 126.639,14, hay un aumento á favor de 1916 de 51.692,99 pesetas en dichos cuatro primeros meses, permitiendo asegurar con este resultado que en el ejercicio de 1916 los productos líquidos, después de satisfechos todos los gastos, excederán de 300.000 pesetas, con lo que tiene asegurada la Compañía, con exceso, el interés y la amortización de sus obligaciones.

Nave aereo-acuática para el río Magdalena, Colombia.—El transporte de la correspondencia y pasajeros, especialmente aquélla, de la costa á Bogotá por el río Magdalena, ha sido siempre un problema para el Gobierno de Colombia, por la frecuencia con que los vapores encallan durante la estación del estiage, sufriendo dilaciones á veces hasta de varios días.

El río Magdalena es la principal vía de comunicación de Colombia, y es recorrido en su parte baja y más profunda (de la costa á La Dorada, en una distancia de 1.000 kilómetros) por vapores que calan de dos á cuatro pies. Pero en su parte alta la navegación es muy dificultosa debido á los numerosos bancos de arena y á la poca profundidad del río, que en algunas partes es de menos de un pie.

En la actualidad lo más rápidamente que puede hacerse el viaje de la costa á Bogotá (unos 1.500 kilómetros) es en siete días, pero por lo general se lleva el trayecto de ocho á nueve.

Para vencer las dificultades del transporte de la correspondencia, el Sr. Gonzalo Mejía, colombiano, actual contratista de ese servicio, que ha venido estudiando desde hace algún tiempo el problema, ha inventado y hecho construir una curiosa embarcación, cuyos ensayos acaban de hacerse en el río Hudson, cerca de Nueva York.

El *Yolanda II* es una mezcla de aeroplano, automóvil y lancha; su construcción se dice estar basada en la del hidroaeroplano. Su calado máximo es de tres pulgadas, y cargado y marchando á toda velocidad sólo cala una pulgada, lo cual le permitirá navegar cualquier parte del Magdalena en cual-

quier época. Es movido por motores que desarrollan una fuerza de 150 caballos, y su máxima velocidad será de 45 millas por hora, y mínima de 15 millas. Siendo posible mantener su velocidad á un término medio de 30 millas por hora, se reducirá el viaje por el Magdalena (de la costa á Girardot, puerto que enlaza por ferrocarril con Bogotá) de siete días á veinticuatro horas.

Aplicación del aserrín.—La utilidad del aserrín es creciente. Así, dos industrias norteamericanas bien distintas entre sí—la fabricación de dinamita y la fabricación de linoleo—consumen anualmente más de 20.000 toneladas de aserrín, cuyo valor asciende á 300.000 dólares. Este mismo material se emplea también para la construcción de pisos y para otros varios fines industriales. Gracias á esto, una parte muy considerable del aserrín producido en las fábricas de aserrar puede hoy aprovecharse en forma distinta á la de emplearlo como combustible en las parrillas de las calderas. Se produce una enorme cantidad de aserrín, y anteriormente la mitad se utilizaba como combustible y el resto se destruía por el fuego como desperdicio inútil.

Todas las industrias que hacen uso del aserrín exigen que éste sea completamente blanco ó que tenga un ligero color crema y que posea una gran capacidad para la absorción.

En la manufactura del linoleo se usan aserrín ó polvo de corcho. Este material se mezcla con cemento, se extiende sobre la tela y, por medio de cilindros, se le da un espesor uniforme. El componente más caro en este caso es el cemento. El linoleo de corcho, que es el más barato porque requiere menor cantidad de cemento, tiene un color obscuro y es un poco más elástico que el de aserrín. Uno y otro son igualmente duraderos.

Cambio de giros postales entre España é Inglaterra.—En Octubre próximo se implantará un cambio de giros postales entre España é Inglaterra.

En breve se publicará el acuerdo para dicho cambio, toda vez que ambas Administraciones han llegado ya á una perfecta inteligencia sobre aquellos puntos del Convenio que podían ser materia de discusión

En el régimen del servicio de Giro Postal ofrecerá este Convenio una novedad. Será el primero que firme España sin ajustarse al acuerdo general de Roma, esto es, el primer Convenio especial de giro, al que podrá aplicarse propiamente este calificativo.

La diferencia más substancial consiste en el procedimiento.

En cada uno de los países contratantes habrá una oficina, adonde se dirigirán todas las libranzas de giros impuestos en el mismo país para el otro; dicha oficina consignará estas libranzas en una relación y la enviará diariamente á la oficina del otro país donde se haya concentrado el servicio, la cual convertirá cada uno de los asientos en un giro de servicio interior. De esta suerte no habrá posibilidad de que en el servicio internacional se extravíe ninguna libranza.

Estructura de la atmósfera.—En el *Scientific American Supplement* del 8 de Julio hace una reseña de los trabajos que se han hecho para estudiar el aire atmosférico desde los puntos de vista de su temperatura, de su presión y de su velocidad, el Sr. A. McAdié, de la Universidad de Harvard.

Se ha comprobado que en las regiones inferiores de la atmósfera, la temperatura desciende un grado centigrado, de abajo á arriba, cada 165 metros. Si la temperatura en la superficie del suelo es, por ejemplo, la de la fusión del hielo, se llegará al cero absoluto (— 273°) á los 45 kilómetros del suelo, admitiendo que la progresión decreciente fuera continua. Pero los trabajos de Teisserenc de Bort y de A. Lawrence Rotch han establecido que la atmósfera que rodea nuestro globo debe considerarse dividida en dos capas distintas: la capa inferior ó *troposfera*, en la cual la temperatura baja de abajo á arriba, y la capa superior ó *estratosfera*, donde, al contrario, la temperatura crece con la altitud. La altura donde comienza esta segunda zona varía según las estaciones y la latitud.

En el Ecuador, el descenso de temperatura continúa á una altura mucho mayor que en otras latitudes. Este hecho, presentido por Teisserenc de Bort y Rotch, ha sido comprobado por recientes ascensiones. Así, en Batavia, el 4 de Diciembre de 1913, un globo-sonda alcanzó una altura de 26 kilómetros, y hasta los 17 kilómetros no penetró en la estratosfera: la temperatura era de —80° C. La altura de la atmósfera debe, pues, crecer del Polo al Ecuador, á causa del movimiento de rotación de la tierra, y la troposfera sigue esta misma ley.

El autor habla seguidamente de los trabajos de Cave, que atañen principalmente á la dirección y velocidad del viento en diferentes latitudes. Se han hecho los experimentos por medio de globos-sondas lanzados en la Gran Bretaña. Estos datos tienen mucha importancia para la circulación aérea, y muestran las notables variaciones que se producen según la altitud. Por ejemplo: el 15 de Septiembre de 1911, la velocidad de un viento de Oeste, que llegaba á 32 metros por segundo á 9 kilómetros de altura, descendió á 8 metros á 1 kilómetro del suelo.

El artículo termina con la nomenclatura de las diversas estaciones de observación repartidas en Europa, que permitirán pronto dar informes precisos acerca de las capas de aire á diversas altitudes, informes muy útiles para los aviadores.

El alumbrado, la calefacción y la ventilación de las fábricas.—El *Engineering Magazine* ha publicado un estudio de Mr. O. M. Becker sobre los medios propios para aumentar el rendimiento de las fábricas en general. El autor considera, en particular, los medios que pueden mejorar las condiciones higiénicas de la fábrica y aumentar el bienestar de los obreros, ya que entre este bienestar y la producción hay una relación directa.

En la primera parte de su estudio, Mr. Becker da indicaciones sobre los sistemas mejores de iluminar los talleres. Indica, por ejemplo, que en largas salas iluminadas por vidrieras corridas ocupando las dos paredes longitudinales, las máquinas y mesas de trabajo deben colocarse en hileras perpendiculares á las vidrieras. Se debe evitar la acción directa del sol sobre las máquinas, pues molesta á los operarios. Será útil hacer uso de vidrios especiales que difundan la luz, con el fin de distribuir la iluminación más uniformemente.

En cuanto al alumbrado artificial, deberá instalarse con el mayor cuidado. Las lámparas se dispondrán de manera que no deslumbren á los obreros; estarán rodeadas de reflectores apropiados; los muros y techos deben ser blancos, á ser posible.

En la segunda parte examina el autor la calefacción y la ventilación, con ejemplos de instalaciones en que se utiliza el calor perdido de calderas, hornos, etc., produciendo además ventilación artificial que complete la proporcionada por las ventanas y claraboyas, insuficiente por lo común. Describe, además, diversos aparatos para la filtración, lavado y humedecimiento del aire.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETIN
núm. 34.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

REGULADOR AUTOMATICO BROWN BOVERI DE ACCION RAPIDA

(Conclusión.)

Se utiliza según la carga y la tensión del *feeder*, y según la rapidez que se desee obtener en la regulación, uno ú otro de los dos sistemas de accionamiento del regulador de inducción, descrito á continuación.

En los dos casos el regulador de acción rápida representa el órgano esencial de la regulación y hace obrar por intermedio del sistema de accionamiento el regulador de inducción en un sentido ó en otro.

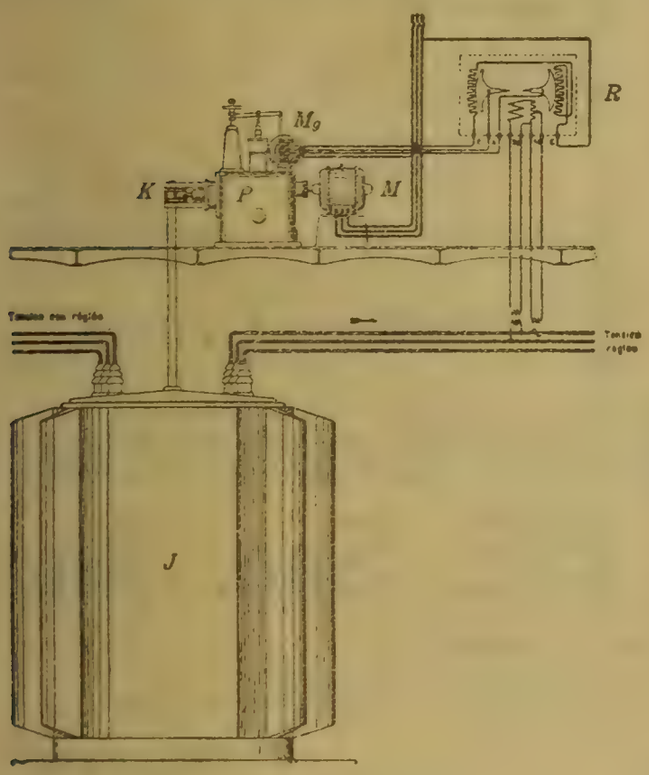


Fig. 17.
J=Regulador de inducción con reglaje automático para aceite á presión; R=Regulador de acción rápida; P=Bomba de aceite; M=Motor que acciona la bomba; Mg=Iman que dirige la válvula de reglaje; K=Accionamiento por manivela del rotor del generador de inducción.

1.º *Accionamiento eléctrico* —Un pequeño motor alimentado por cualquiera clase de corriente, acciona, con una relación de velocidad de 1 : 1.500 prox. el rotor del regulador de inducción. El motor se pone en circuito con la ayuda de un imán, sobre el cual obra el regulador de acción rápida, y según que este imán se encuentre encima ó debajo de la mitad de su carrera, el motor gira en un sentido ó en otro.

Esta disposición de accionamiento permite regular en un segundo variaciones de tensión de 1 por 100 de la tensión de la red.

2.º *Accionamiento por aceite á presión.*—Un servo-motor en aceite á presión, compuesto de un cilindro y de un pistón, mueve un mecanismo de manivela que á su vez acciona el regulador de inducción; la regulación de la presión del aceite se efectúa por un potente imán accionado por el regulador de acción rápida.

La presión del aceite, que es de 1 á 10 atmósferas, está suministrada por una bomba acoplada á un motor eléctrico alimentado por la corriente de que se dispone. Este sistema de accionamiento permite regular en un segundo variaciones de tensión de 10 por 100 de la tensión de la red.

La figura 17 representa la disposición esquemática del accionamiento automático de un regulador de inducción con aceite á presión.

Resultados de explotación —El grado de insensibilidad del regulador de tensión, es decir, la variación de la tensión á regular, por lo cual el regulador no entra en acción, es de 0,5 por 100.

En las instalaciones corrientes de luz y de fuerza motriz, la tensión puede mantenerse constante en —1 por 100. Para las instalaciones de fuerza motriz muy cargadas, por ejemplo, las instalaciones con grúas, laminadores, máquinas de extracción, líneas de tracción de gran tráfico, etc., las variaciones pueden alcanzar á —3 por 100, según la importancia de las cargas bruscas

Las figuras 18 y 19 representan, en fin, la regulación automática realizada por un regulador automático de acción rápida Bown Broveri en la central generadora de Dortmund.

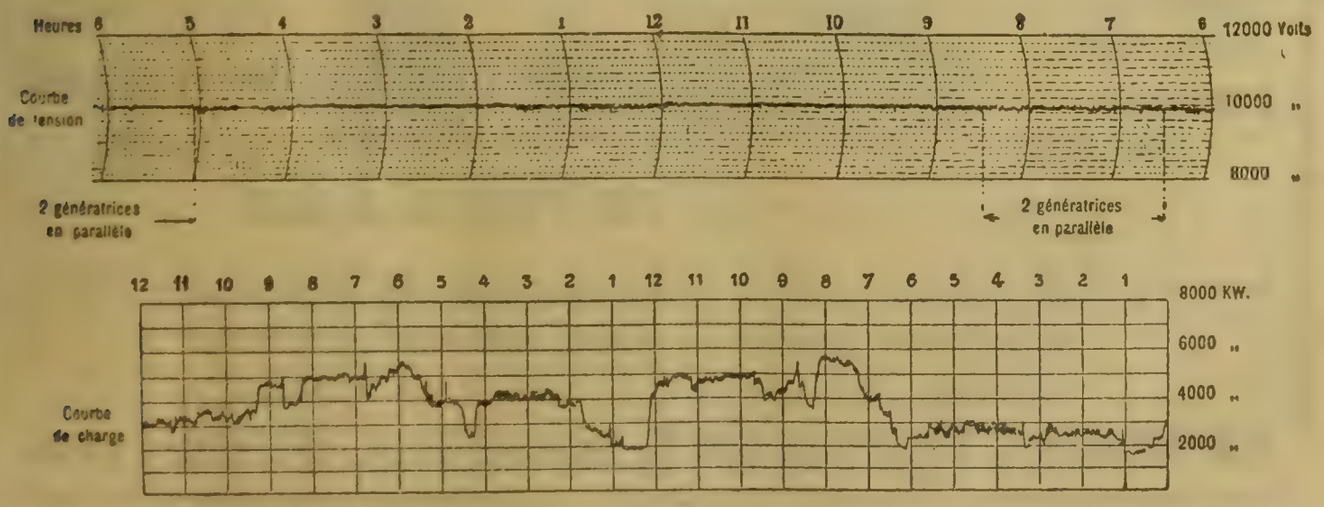


Fig. 18 y 19.
Reglaje automático con regulador de tensión de acción rápida Brown Boveri (Central de Dortmund), 2 generatrices trifásicas de 5.000 kilovatios cada una, voltaje á mantener constante 10.000 voltios.

RODAMIENTOS A BOLAS S. K. F.

á rótula, dos hileras de bolas, desmontables instantáneamente.

PARA TODAS APLICACIONES

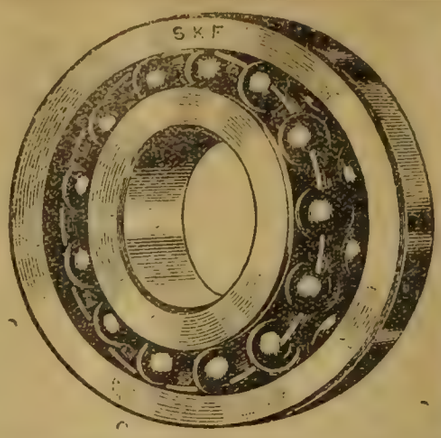
Anillos para empujes axiales simples y dobles. — Transmisiones modernas.

Rodamientos especiales á bolas y rodillos precisión NORMA

FRANCISCO DE P. CERVETO CORTS, Ingeniero.

Oficina y almacén: Trafalgar, 58.—Teléfono 196.

BARCELONA



S. K. F.

Á nuestros lectores.

Agradeceremos muchísimo á las personas que hagan sus pedidos, por haber leído los anuncios de este periódico, se sirvan mencionar la **Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería,** al dirigir sus órdenes á las casas constructoras.

Nos hemos dedicado durante **cincuenta años** á la especialidad de suministrar

Sacos vacíos para menas concentradas

y toda clase de productos minerales, que enviamos á todas las partes del mundo.

Suministramos también sacos y bolsas de cualquier clase que se designe, para *todas* las aplicaciones y adaptados á *todas* las necesidades de los mercados.

Envíense los pedidos á

Quilliam Limited,
12, COLLEGE LANE
LIVERPOOL (Inglaterra.)

DE FRIES & CIE. Soc. An.

DUESSELDORF Y BERLIN

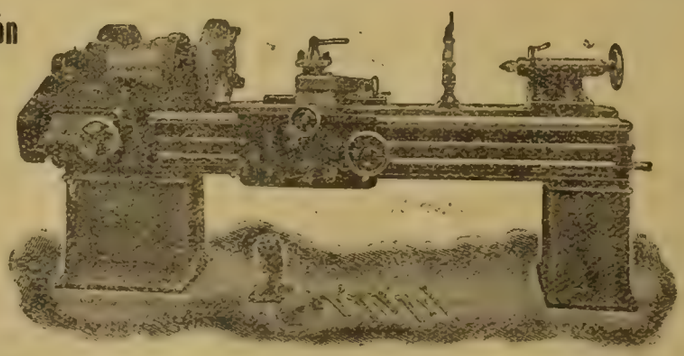
Fabrica y fundición propia, Duesseldorf.

Herramientas de precisión DE **Cortar y Medir.**

Utillage en neral.

Poleas diferenciales original «Stella.»

Maquinaria de labrar madera.



Piedras de afilar original americanas «Safety».

Tornos cilíndricos Rápidos y verticales.

Máquinas de taladrar.

Fresadoras.

Máquinas de forjar **DE FRIES-AJAX**

Hornos de gas. ● Máquinas para fabricar tornillos, remaches, etc. ● Maquinaria para hoja de lata.

Herramientas de aire comprimido para minas y talleres.

Representación General para España y Portugal:

FEDERICO RUPRECHT, Barcelona, Cortes, 587, esquina Balmes.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: El acero Martin en el mundo.—El blindaje líquido.—A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sección oficial**=**Variedades:** Nueva estación de ferrocarril en Valencia.—Compañía General de Carbones, S. A.—Fabricación española de minas submarinas.—Construcción completa en ochenta y cinco días de un horno alto de 500 toneladas.—El nuevo servicio de limpieza de Barcelona.—El "cobaltado„ por depósito electrolítico.—Fusión de empresas mineras.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Bibliografía.**=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

EL ACERO MARTIN EN EL MUNDO

SU PRODUCCION COMPARADA CON LA DE LOS OTROS ACEROS (1)

Por último, en Silesia existen yacimientos poco importantes de óxidos hidratados, silíceos y pulverulentos; estos minerales contienen cierta cantidad de zinc, lo que complica, naturalmente, su tratamiento en el horno alto.

Tres grupos metalúrgicos corresponden poco más ó menos á las tres cuencas hulleras; los dos primeros, los de Westfalia y el Saar, utilizan las *minettes* de Lorena y Luxemburgo y también minerales importados de España, Suecia y Argelia, que llegan á pie de fábrica por el Rhin. Las magnetitas de Suecia son fosforosas y enriquecen los lechos de fusión Thomas; en cuanto á los peróxidos de España y Argelia corrigen el exceso de fósforo de las *minettes* y de los minerales suecos para todas las fundiciones destinadas á otros usos que las fundiciones Thomas. Desde la invención del procedimiento básico por conversión, se han creado muchas fábricas de acero, primero en la Ruhr y después en el Saar, Lorena y Luxemburgo; pero la mayor parte de estas fábricas han anexionado á los convertidores hornos Martin básicos. Las fábricas de Alta Silesia importan, además de minerales rusos, minerales puros de Suecia, de los Cárpatos y de Estiria, trabajando sobre todo ahora con hornos Martin básicos *(ore process)*.

El predominio de los minerales francamente fosforosos explica la preferencia dada al procedimiento Thomas en la mayor parte de las grandes fábricas de acero alemanas, sobre todo en las regiones de Occidente y del Centro.

La fábrica Krupp, de Essen, comprende 5 Bessemer de 7,5 toneladas; 4 Thomas de 20 toneladas, 9 Martin ácidos de 12 y 25 toneladas y 39 Martin básicos de 12 á 40 toneladas. La introducción del procedimiento Martin en esta fábrica data de 1870. La fábrica de Friedrich Alfred, que pertenece igualmente á la Sociedad Krupp, y lleva el nombre de su creador, ha sido instalada en excelentes condiciones sobre el Rhin, en Rheinhausen, sobre todo para preparar el metal destinado á Essen; contiene dos mezcladores de 900 toneladas que recogen la fundición de 9 hornos altos, 5 Thomas de 25 toneladas, 3 hornos básicos de 35 toneladas, y 3 de 45 toneladas, estos últimos calentados por una mezcla de gases de hornos de cok, de hornos altos y de gasógenos. El grupo Thyssen posee en Bruckhausen 5 Thomas de 15 toneladas, 1 horno ácido de 15 toneladas, 7 hornos básicos de 15 toneladas, y 2 de 40 toneladas; y en Mülhein, 11 hornos de 20 á 50 toneladas (palastros y tubos). En Oberhausen (Gutehoffnungshüte) hay 4 Thomas de 15 toneladas, con 10 hornos básicos de 12 á 45 toneladas, y en Romback, en Lorena, 5 Thomas de 20 toneladas, y 4 hornos básicos de 20 toneladas.

En Silesia, la evolución de la fábrica de Königshütte merece ser recordada: en 1857 se instaló el primer convertidor Bessemer, que entonces era fijo; en 1863 se montó el primer convertidor de forma actual, y se renovó la acerería Bessemer en 1875. En 1881 se construyó el primer horno Martin ácido, de 5 toneladas, y en 1883, el taller Thomas. La acerería Bessemer se paró en 1907, y la Thomas en 1912 para dar lugar al nuevo taller Martin. En esta última fábrica se marcha á fundición líquida, así como en Friedenshüte y en Osnabrück.

No existe en Alemania, que sepamos, ninguna aplicación de los procedimientos Talbot, Duplex y Bertrand-Thiel.

En 1912 había 107 convertidores Thomas, 15 Bessemer, 374 hornos Martin básicos y 33 Martin ácidos, sin contar los pequeños hornos ó retortas destinados á la fabricación de moldeos.

Para una producción indígena de 28.607.803 toneladas de minerales de hierro y de hierro manganesífero, de las cuales más de 21 millones eran de *minettes* fosforosas, Alemania ha importado:

4.558.000	toneladas de	minerales de	Suecia.
3.811.000	—	—	de Francia.
3.632.000	—	—	de España.

Alemania no produce minerales de manganeso propiamente dichos (de más de 30 por 100), necesitando importar la casi totalidad de lo que consume. La parte suministrada por Rusia y las Indias británicas en 1913 representaba el 91,27 por 100.

La producción total de lingote de hierro que fué de 16.761.313 toneladas en 1913, ha sido de 12.480.160 toneladas en 1914. De estas cifras se desprende que Alemania ha encontrado en los yacimientos franceses de Longwy y Briey, compensación á la falta de minerales extranjeros que ahora no puede importar.

La producción alemana de acero en 1913 se reparte del modo siguiente: el 40,7 por 100 ha sido obtenida en el horno básico; 1,5 por 100 en el horno ácido; 58 por 100 en el convertidor básico, y 0,8 por 100 en el ácido.

(1) Véase el número anterior.

Inglaterra.—En este país la extracción del carbón es el elemento fundamental de todas las riquezas; sus yacimientos carboníferos son ricos, próximos al mar y fáciles de explotar con sus capas poco profundas y casi horizontales. La cuenca más productiva es la de Yorkshire; siguen después, por orden de importancia, las de Northumberland y Durham, Paso de Calais, Escocia, Lancashire y Cheshire, y por último, la de Middland. Los carbones de Durham y Yorkshire son excelentes para la fabricación de cok.

Al lado de esta situación eminentemente favorable para el aprovisionamiento en combustibles, las fuentes de mineral de hierro son escasas. Aunque Inglaterra posee bastantes yacimientos más ó menos ricos y de pureza variable, su producción no basta para las exigencias actuales de sus fábricas. De los 22 millones de toneladas de mineral consumidas en 1913, sólo 14 millones eran de mineral indígena; el resto fué importado. La obligación de recurrir al extranjero no es reciente; data de la época en que el procedimiento Bessemer vino á implantarse en el país modificando tan completamente la orientación de la metalurgia inglesa.

El yacimiento de hierro carbonatado de Cleveland descubierto en 1840, no lejos de la cuenca hullera de Durham, era fosforoso y sulfuroso, y para la aplicación del procedimiento Bessemer fué necesario buscar minerales puros en el extranjero. A partir de esta fecha, las importaciones de mineral han ido en aumento. Dichas importaciones, que en 1870 eran de 400 000 toneladas, alcanzaron en 1902 la cifra de 6.440.000 toneladas y pasan hoy día de 7 millones de toneladas, siendo España, con sus minerales de Bilbao, la que figura siempre en primera línea entre los países importadores.

La metalurgia inglesa, pudiendo elegir la calidad de los minerales importados, se familiarizó con los procedimientos ácidos, que ha empleado casi exclusivamente hasta que los revestimientos básicos han permitido utilizar los minerales fosforosos, principalmente los de Cleveland. Se produjo entonces una lenta evolución, y aunque actualmente los procedimientos ácidos son todavía los más empleados, los métodos básicos ganan sin cesar terreno. En cuanto á los procedimientos por conversión, son cada vez menos empleados. El procedimiento Bessemer necesita minerales puros y los yacimientos de Bilbao se agotan disminuyendo de calidad; y respecto á los minerales puros de la Laponia sueca, capaces de reemplazarlos, Inglaterra no ha sabido obtener para procurárselas las mismas facilidades que Alemania. El campo de acción del convertidor ácido es, pues, limitado. Sucede lo propio con el convertidor básico, y la región de Cleveland, que parecía tan favorable á su expansión, no cuenta más que con dos instalaciones Thomas. Esto es debido á la composición especial de su mineral; pues la fundición obtenida con él tiene que ser muy rica en silicio para que no sea demasiado sulfurosa, y tratada por el procedimiento Thomas da lugar á muchos inconvenientes: corrosión de la retorta, abundancia de escorias pobres en fósforo, etc. La Sociedad *Bolckow Vaughan & Co.*, en sus fábricas de Grangetown, ha tratado de evitar estas dificultades empleando el procedimiento Massenez, que consiste en hacer en el convertidor una adición previa, compuesta de cal y de óxido de hierro (mineral), y en interrumpir la inyección de aire desde que el silicio queda oxidado y la llama de carbono aparece, para eliminar las escorias no fosforosas formadas. Otro procedimiento consiste en agregar al mineral de Cleveland minerales fosforosos, como los de Suecia y Lorena, con objeto de obtener una fundición rica en fósforo y pobre en silicio y azufre. De todos modos, el trabajo en el horno se presta siempre mejor al tratamiento de fundiciones, cuya composición se encuentra subordinada á condiciones tan variables, y por esto se explica la preferencia dada por las fábricas inglesas á los hornos Martin y Talbot.

En la región de Middlesborough (Cleveland), que es la más privilegiada, se practica el procedimiento Talbot en la gran acería de *Cargo Fleet Iron Co.*, con tres hornos de 175 toneladas y uno de 150 toneladas y dos mezcladores de toneladas 150 calentados con gas de hornos de cok; en la de Scunthorpe, de la *Frodingham Iron and Steel Co.*, con un horno de 100 toneladas y otro de 150, y en la de West Hartlepool, de la *South Durham Steel and Iron Co.*, con un horno de 170 toneladas. En el País de Gales se aplica igualmente en las fábricas de Dowlais, en Cardiff. En cuantos á las dos importantes fábricas de *Dorman Long*, en Middlesbrough y en Port Clarence, tienen en marcha 18 hornos básicos que tratan directamente la fundición líquida. Por último, el procedimiento Duplex sólo se emplea en las fábricas de Grangetown, en las que se están instalando 10 hornos básicos de 60 toneladas y dos mezcladores de 400 toneladas.

Podríamos citar otras acererías del Oeste y del Centro que cuentan con numerosos hornos, principalmente ácidos y alimentados con fundiciones hematites. En 1903 había en Inglaterra 512 hornos Martin; actualmente tiene 535, 407 ácidos y 128 básicos.

Puede decirse que en general el horno ácido está más extendido en Escocia y el País de Gales para la fabricación de chapas para calderas y de chapas delgadas y el horno básico en la región de Cleveland, donde los lingotes son transformados en carriles y, sobre todo, en chapas y vigas para la construcción de buques y en productos para la exportación.

De todos los procedimientos empleados sólo el horno básico ha progresado en los últimos diez años. La elevación del precio de los minerales puros extranjeros, la aceptación del metal básico por el Lloyd y el Almirantazgo y la necesidad de combatir la competencia alemana han determinado esta progresión.

Francia.—Abundancia de minerales y penuria de combustibles es lo que caracteriza á este país desde el punto de vista siderúrgico. Para una producción en 1913 de 21.714.000 toneladas de mineral de hierro, el exceso de las exportaciones sobre las importaciones ha sido de 8 millones de toneladas; en cambio no se han extraído más que 40.922.000 toneladas de hulla y lignito y ha habido que importar más de 18 millones de toneladas.

Los minerales franceses se pueden repartir en dos grandes categorías según que su origen sea filoniano ó sedimentario. La primera está constituída por los hierros espáticos de Allevard y las hematites rojas y pardas del Sudoeste, ricas en hierro y manganeso. La segunda categoría comprende los yacimientos silíceos de Normandia y Anjou y, principalmente en Lorena, las magníficas capas de hematites hidratadas oolíticas fosforosas de ganga silícea ó caliza, pero que contiene poco manganeso.

En cuanto á las cuencas carboníferas, se clasifican como sigue: la más importante es la del Norte, que comprende los departamentos del Norte y del Paso de Calais, y suministra el 69 por 100 de la producción. Siguen después por orden de importancia las del Loira, Centro, Mediodía y Sudoeste.

Francia ocupa el cuarto lugar entre los productores de acero del mundo, habiendo producido en 1913 4.635 000 toneladas. Vamos á estudiar la repartición de las fábricas de acero adoptando la división por regiones, á las cuales corresponden próximamente las cuencas carboníferas:

En la región del Norte se tratan minerales de Lorena, Normandía, Argelia y España, y en ella abundan los hornos Martin básicos. Entre las fábricas más importantes de dicha región están la de Denain-Anzin (10 hornos básicos), la del Nord et de l'Est, en Valenciennes, con hornos Martin y convertidores Thomas; la de Aciéries de France, en Isbergues, que comprende 2 Bessemer, 3 Thomas y 4 hornos Martin básicos; la de Etablissements Arbel, con 5 hornos Martin, dos de ellos de 35 toneladas; y las de Montataire, Outreau, Esperance, Maubeuge, etc.

Las fábricas de la región del Este son alimentadas con los minerales de Lorena, y se dedican, principalmente, á la fabricación de semiproductos, carriles y vigas. En esta región predomina el convertidor Thomas; pero desde hace algún tiempo y á causa de la abundancia de chatarra, ha empezado á desarrollarse el empleo del horno Martin básico.

Señalaremos, en particular, las instalaciones de las fábricas de Longwy (6 convertidores Thomas y 5 hornos Martin), las de la *Société de Gorcy*, las de la *Société de Senelle-Maubeuge* (1 horno Martin básico, 1 Talbot de 200 toneladas y 2 retortas Thomas), las de las fábricas Dieulouard (2 hornos Martin de 12 toneladas), las de la *Société de Pompey* (3 convertidores Thomas y 1 horno Martin básico), las de la *Société de Franche Comté* (3 hornos Martin), etc.

En el departamento de Meurthe-et-Moselle hay 9 hornos Martin para 36 convertidores Thomas.

En la región del Oeste, cuyas fábricas están situadas en la costa, se emplean principalmente minerales extranjeros. Existen en ella, entre otras acererías Martin, las de la Basse Loire, en Frignac (7 hornos Martin), las de la Basse-Indre (hornos básicos) y las de la *Société des Cirages françaises*, en Hennebont (3 hornos Martin básicos). Los productos fabricados consisten en carriles, aceros comerciales, y sobre todo chapas finas para la fabricación de hojalata.

La región del Loira y Saboya es la de los aceros especiales y productos de calidad superior, y en ella se emplean casi exclusivamente hornos Martin. Los hornos ácidos alternan con los básicos en bastante proporción; además, las capacidades de los hornos destinados á los aceros de calidad, son generalmente más débiles y su marcha es menos rápida, tanto más cuanto que la carga está constituída en gran parte por chatarra y la fundición no se introduce al estado líquido.

La región del Loira fué la cuna de la siderurgia francesa: la fábrica de Assailly (Loira) instaló el primer convertidor introducido en Francia, y las fábricas de Firminy fueron las que montaron el primer horno Martin, poco después de las experiencias de Sireuil.

Hasta 1882 la fabricación de aceros fundidos adquirió gran desarrollo, llegando á representar la tercera parte de la producción francesa. Pero en esta época las acererías Bessemer, instaladas en el litoral y fácilmente aprovisionadas por España de minerales puros, comenzaron á hacer la competencia á las fábricas del Loira, y poco después el procedimiento Thomas dió al Este una preponderancia á la que no pudieron resistir. Los últimos convertidores se apagaron en 1886 y la cifra de 130.000 toneladas para la producción descendió á 4.500 toneladas. Entonces las fábricas del Loira se adaptaron á las nuevas condiciones y se especializaron en la fabricación de aceros finos y de gran resistencia.

Las fábricas de acero más conocidas de la región son las de *Forges et Aciéries de la Marine*, en Saint-Chamond y en Assailly (15 hornos Martin ácidos y básicos); las de los hermanos Marvel, en Rives-de-Giar y en Etaings (10 hornos Martin ácidos y básicos); las de Firminy (5 hornos Martin de 20 á 30 toneladas); las de Holtzer, en Unieux (1 horno Martin ácido de 10 toneladas y 11 hornos de crisol); las de Chaudinon, en Chambon-Feugerolles (4 hornos Martin, 2 de 50 toneladas, 1 de 25 y otro de 20); las de Allevard (2 hornos Martin), etc.

Lo que acabamos de decir para el Loira se aplica igualmente á la región del Centro, que ha sido destronada por el Este. Sólo la gran fábrica del Creusot ha conservado los convertidores ácidos y, sobre todo, básicos; pero ella comprende, además, 10 hornos Martin ácidos y básicos. Citaremos además las fábricas de las Sociedades *Châtillon-Commentry*, en Montluçon, con 8 hornos Martin ácidos y básicos; *Commentry-Fourchambault*, en Imphy, con 6 hornos Martin ácidos y básicos, y *Geugnon* (2 hornos Martin).

La región del Mediodía comprende principalmente en el Gard las fábricas de Tamaris y de Bessèges, de la *Compagnie d'Alais*, que consume en sus hornos altos cantidades importantes de minerales de los Pirineos y de España. Comprende 4 convertidores ácidos y 3 hornos Martin y fabrica aceros para carriles, perfiles y productos comerciales.

En la región del Sudoeste, las forjas del Adour (Tarnos), conocidas con el nombre de fábricas del Boucau y dependientes de las *Forges et Acieries de la Marine et de Homécourt*, producen aceros Bessemer y Martin. Tienen una situación privilegiada en la desembocadura

del Adour, que las permite recibir por mar todas las primeras materias, minerales de España, carbones ingleses y castina de las canteras próximas. Las fábricas de Decazeville, de la *Compagnie Commentry-Fourchambault*, han agregado recientemente una acerería Thomas á su taller Martin, tratando en partes iguales los minerales de sus minas de Mondalazac y de Aubin y los minerales de los Pirineos. Por último, la *Société Métallurgique de l'Ariège* tiene 2 hornos Martin ácidos.

El cuadro siguiente resume la repartición de las variedades de acero por regiones y cantidades:

TONELAJE DE ACERO PRODUCIDO EN FRANCIA EN 1913

	CONVERTIDORES		Horno Martin.	Crisol y horno eléctrico.
	Acido.	Básico.		
Norte.....	44.704	574.129	556.403	115
Este.....	500	2 199.771	298.875	130
Oeste.....	445	22.901	159.792	—
Loira y Saboya .	—	—	220.970	31.974
Centro.....	336	62.802	202.390	2.800
Mediodía.....	35 011	13.012	50.011	—
Sud-Oeste.....	41.518	61.697	41.117	3.763
	122.514	2.934.312	1.539.558	38.782
Total.....	4.635.166 toneladas.			

Se ve que la producción total de acero Martin entra en una proporción importante, 33,5 por 100; próximamente la misma que hace diez años, en cuyo tiempo apenas ha cambiado la situación de las fábricas de acero en Francia.

El número total de hornos Martin es el de 152, y el de convertidores de 89.

(Se continuará.)

EL BLINDAJE LIQUIDO

Trabajos del ingeniero de la Armada D. Gustavo Fernández.

A la vista tenemos dos folletos recientemente publicados por el general de Ingenieros de la Armada don Gustavo Fernández, con los títulos *Ante el porvenir de las Marinas militares* y *La protección submarina de los acorazados*. Se apartan sin duda esos escritos de la índole y especialidades de nuestra REVISTA; mas creemos conveniente, sin embargo, hacer alguna mención de su contenido, siquiera sea muy breve, contribuyendo á que las ideas de tan eminente ingeniero español sean divulgadas.

En el *Daily Mail* se publicaba un artículo á fines del año pasado, describiendo el aspecto exterior de ciertos monitores enviados á los Dardanelos por el Gobierno británico para oponer serio obstáculo á la acción de los submarinos enemigos. Poco después, el *Engineering* afirmaba que los nuevos buques, armados de los más potentes cañones, gozaban de inmunidad contra el ataque de los torpedos. Y hace pocos meses, la Revista francesa *La Nature* ha llegado á insertar unos cortes de los monitores (en forma de ligero croquis) que hacen ver claramente que la defensa contra los torpedos y minas consiste en un *blindaje líquido* protegiendo la obra viva.

En vez de una movediza red Bullivant, que no se mantiene bien fija en marcha, el buque va provisto de una especie de segundo casco: el espacio resultante entre ambos va lleno de agua, y parece que debe ir en comunicación libre con el mar, si bien esa circunstancia no se marca en los dibujos, y no es seguro que exista en los monitores en cuestión. Es útil que el almohadillado amortiguador deje paso al agua; si fuera cámara cerrada se alteraría peligrosamente el equilibrio del buque en caso de que una parte de aquella fuese destruída por la explosión, dando salida súbita á una cierta masa de agua.

En realidad, la protección de los cuatro monitores ingleses es más complicada, á juzgar por el croquis de *La Nature*, pues entre el almohadilla de agua y el casco se deja un espacio intermedio en que circula el aire. Son, por consiguiente, tres cascos los que forman la obra viva.

Esta idea del blindaje líquido había sido expuesta por los ingenieros italianos Soliani y Laurenti, en 1911, ante un Congreso de Ingeniería celebrado en Roma. Y ya entonces suscitó el general D. Gustavo Fernández la cuestión de prioridad. Porque es el caso, que tres años antes, en 1908, había publicado este ingeniero en la *Revista General de Marina* un extenso artículo con el título *El problema de la protección de los acorazados contra el torpedo automóvil*. En él exponía los datos experimentales que le servían de fundamento: analizaba los fenómenos provocados por la explosión de un torpedo en una masa de agua parcialmente encerrada en cámaras adosadas al casco; describía en términos generales, pero precisos, cómo había de establecerse esa capa de agua en un acorazado de 15.000 toneladas; examinaba la influencia de esa protección en el andar y la estabilidad, y hacía el cálculo aproximado de la positiva y excepcional ganancia, traducida en cifras, que para la resistencia de las obras vivas era posible realizar con el empleo del blindaje líquido.

No es posible comparar técnicamente y con el necesario rigor científico este sistema protector con el de los monitores que se enviaron á los Dardanelos, dada la reserva que sobre estos asuntos se guarda en todas partes; pero es de notar, aparte la identidad evidente del principio fundamental, que en el croquis de *La Nature* aparecen ciertos *tuyaux d'orgue* que tienen no poca semejanza con las chimeneas de desahogo indicadas por el ingeniero español como necesarias en las cámaras del blindaje líquido para facilitar la salida al exterior, tanto de los gases producidos en la explosión del torpedo, como de las violentas proyecciones de agua que la misma había de provocar.

En Abril último, el general D. Gustavo Fernández ha publicado las modificaciones y mejoras que ha ideado en la disposición y construcción de las cámaras de agua, suponiendo un acorazado de 17.000 toneladas. El objeto es disminuir la sobrecarga que implicaba para los buques su proyecto primero, y no aumentar

excesivamente el desplazamiento por tal concepto, en perjuicio de la velocidad de marcha.

El nuevo sistema de cuadernas y de cámaras protectoras de libre circulación de agua, nos parece muy notable, así como la acción beneficiosa de esa disposición para amortiguar los balances y cabezadas, en favor de la estabilidad de plataforma y de la consiguiente seguridad de tiro. Mas todo ello se sale enteramente de nuestra competencia y, desde luego, de nuestro propósito, que no es otro que dar noticia somera de una transcendental reforma, tal vez llamada á generalizarse é imponerse en materia de construcción de grandes buques de combate, y en cuya invención se ha adelantado un distinguido compatriota.

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en los quince números anteriores con destino al homenaje á la memoria de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente nota que nos transmite el tesorero de la Comisión ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	32.404,50
Soc. Aleaciones y Manufacturas (Gijón)...	300,00
Personal de oficina y fábrica de la misma: D. José Campón, 5,00 pesetas; Sagar Fernández, 2,00; José Cejudo, 2,50; José Alonso, 2,50; Vicente Blanco, 1,00; Joaquín Berdano, 2,00; Ceferino Hernández, 2,00; Vicente García, 5,00; José Pérez, 2,50; Juan González, 1,00; José Alvarez, 0,30; Rufino Marino, 0,30; Laureano Pinera, 0,25; Gerardo González, 0,50; Sebastián Pascual, 0,50; Santos Ruiz, 0,45; Felipe Rodríguez, 0,50; Antonio Alvarez, 1,00; Casimiro González, 0,25.—Total...	29,55
D. Julián Palacios, ingeniero de Minas...	50,00
D. Pablo Fábrega, íd.....	25,00
Total.....	32.809,05

Sección oficial.

Real orden de Gobernación sobre servicio público de alumbrado por gas ó electricidad.

La extraordinaria elevación de los precios de la hulla, consecuencia de la perturbación económica producida por la guerra europea, ha originado graves dificultades en la marcha normal de las industrias españolas, afectando ese trastorno muy especialmente á las que, como las del gas del alumbrado y gran parte de las de luz eléctrica, utilizan aquella primera materia como medio de producción.

El natural deseo de lucro que á las empresas industriales anima, ha inducido á los productores á compensar con un aumento de precio en los productos la carestía del carbón. Así, las empresas de alumbrado de las poblaciones han respondido al alza del mercado de hulla con un anuncio de elevación del precio de venta de la luz, pretendiendo en algún caso hasta romper contratos de suministros anteriormente celebrados en condiciones menos onerosas para el consumidor, y llegando á amenazar con el paro en la fabricación; pero con el solo anuncio de tales propósitos han surgido en varias poblaciones graves síntomas de posibles perturbaciones de la tranquilidad pública.

Puede ser, pues, materia de otras medidas de Gobierno (unas ya adoptadas y otras en proyecto) la regulación y la coordinación posible de los intereses contrapuestos de productores y consumidores; serán los Tribunales ordinarios los competentes, según ley, para la solución de otras contiendas de derecho privado; pero aparte de esa preocupación de procurar la armonía en las relaciones puramente económicas y de resolver los litigios de carácter civil, la atención del Poder público se ve requerida por otros conflictos que surgen como derivados del problema, y ante los cuales el Gobierno no puede permanecer en actitud expectante sin abandonar su función más esencial, pues atañen directamente al orden público.

Ya por su naturaleza, sin relación á situaciones de anormalidad social, los servicios de alumbrado, así público como privado, en su aspecto de interés colectivo, han sido con diversos motivos objeto de reglamentación gubernativa, que siempre ha tendido á evitar el grave daño que á la conveniencia y tranquilidad generales ocasionaría la interrupción en la prestación de aquéllos, porque á nadie puede ocultarse el grave trastorno que en la marcha de la vida nacional significaría la paralización de un medio de vida tan indispensable como el del alumbrado.

Así, entre otras disposiciones, la Instrucción de 4 de Enero de 1905 obliga á los arrendatarios del servicio de alumbrado de las poblaciones á no suspenderle, sino después de previo aviso con treinta días, cuando menos, de antelación, aun en el extremo caso de que la suspensión obedeciera á causas de justificación civil tan plena como la falta de pago por parte de las Corporaciones municipales. Según la ley de 27 de Abril de 1909, las huelgas ó paros de obreros ó de patronos no podrán efectuarse sino ocho días después del correspondiente anuncio, cuando tiendan á producir falta de luz. Y el Poder público mira con tan delicada atención la especialidad de tal servicio que, excluyéndole de las normas correspondientes y tradicionales de la contratación civil, llega en el Real decreto de 8 de Junio de 1906 á prohibir al vendedor de gas ó de flúido eléctrico que suspenda el suministro cuando exista pendiente alguna reclamación de las que se expresan en los artículos 42 y 108 de dicha disposición reglamentaria.

Así, pues, si el problema, aun dentro del desarrollo normal de las relaciones económico-sociales, tiene ese aspecto de conveniencia é interés públicos, siempre reconocido por la Administración, cuando el Gobierno observa que, además, en las circunstancias anormales por que atravesamos, los conflictos ya iniciados adquieren derivaciones que comprometen la paz pública, amenazándola gravemente—según síntomas elocuentes manifestados, entre otras importantes poblaciones, en Almería y Valencia—indispensable es la adopción de eficaces medidas que atajen el mal, oponiendo á éste remedios de naturaleza transitoria y circunstancial, sólo encaminados á prevenir las posibles alteraciones del orden.

Por estas razones,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer, como medida de carácter general y obligatoria desde el día siguiente al de su publicación en la *Gaceta de Madrid*, que los productores de gas y electricidad para el alumbrado no podrán cesar ni suspender el suministro contratado con anterioridad

con los Ayuntamientos ó particulares, sin autorización del gobernador de la respectiva provincia, el cual negará precisamente aquélla cuando, á su juicio, existan motivos fundados de que la cesación ó suspensión del servicio pudiera originar grave alteración de orden público.

De Real orden lo digo á V. S. para su conocimiento y efectos oportunos. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 12 de Septiembre de 1916.—*Ruiz Jiménez.*—Señor gobernador de la provincia de...

Ferrocarriles y tranvías. — La Sociedad Industrial Asturiana ha solicitado la concesión de un tranvía de vapor para servicio de viajeros y mercancías desde las minas *Pepita* y *Dolores* al pueblo de Cabañaquinta (Oviedo).

Variedades.

Nueva estación de ferrocarril en Valencia.—La *Compañía de los Caminos de Hierro del Norte* va á abrir al servicio público la nueva estación, que se halla enclavada en las calles de Gibraltar, Bailén y Játiva.

El edificio tiene 250 metros de largo por 100 de ancho, afectando la construcción la forma de una U.

La sala dedicada á «Viajeros de salida» está completamente separada en otro cuerpo del edificio, de la de «Viajeros á la llegada», de forma que hay espacio suficiente para que el público pueda transitar cómodamente y hasta los coches circular con facilidad, dentro del límite del enverjado que rodea esta parte de la estación.

Es autor del proyecto y director de las obras el arquitecto D. Demetrio Ribes.

Se habla con elogio de la cómoda instalación de las diversas dependencias, y en cuanto á la labor de decoración artística, se menciona la participación en ella del pintor don Manuel Benedito, del cual se verá un soberbio lienzo de grandes dimensiones en el salón restaurant.

El edificio, en junto, importará un millón y medio de pesetas. Las obras se efectuaron casi todas por el sistema seguido por la Compañía del Norte, por concurso entre constructores é industriales; por esta razón, en la estación de Valencia puede decirse que habrán trabajado obreros y Casas de toda España.

Las obras fueron adjudicadas á la *Catalana General de Crédito* (Barcelona), pero como dicha Compañía está en liquidación, en el mes de Mayo rescindió el contrato, ejecutándose las obras por el sistema de contratas parciales.

Una de las importantes obras que pueden admirarse en esta construcción es la gran armadura y cubierta, que tiene 196 metros de longitud por 45 de latitud.

Pesa 750 toneladas métricas, y su importe es de 800.000 pesetas. Estará cubierta en la parte central por grandes cristales, y por placas de amianto y cemento comprimido en sus partes laterales. Además, llevará una cristalería á los lados de la vía, en sentido longitudinal, con ventanas para la aireación, que se maniobrarán eléctricamente.

Compañía General de Carbones, S. A.—Se ha constituído en Barcelona esta Sociedad con un capital de 5 millones de pesetas; se dedicará al negocio de carbones minerales, tanto nacionales como extranjeros, para lo cual ha adquirido de la Sociedad anónima *Depósito Flotante de Carbones de Barcelona*, la sección de tierra y diferentes instalaciones de pontones en el litoral de España, así como una fábrica de aglomerados de hulla en Asturias.

Componen el Consejo de Administración D. Rómulo Bosch y Alsina, *presidente;* el barón Rhondda of Llanwern, *vicepresidente;* Lady Mackworth, D. Julio Barbey y Ponisard, D. Francisco Bech y Morera, D. Alejandro Bosch y Catarineu, D. John P. Cadogan, M. Henri Dureault, D. Carlos Maristany, D. José P. Monés y M. Ernest Plisson, *vocales;* don Kendall Park y Park, *director gerente;* D. Ricardo Miracle y Palmerola, *vicegerente*, y D. Luis Brugués Font, *administrador.*

Fabricación española de minas submarinas.—El día 29 del pasado, después de otras experiencias de torpedos, se verificó en el Ferrol la prueba de explosión de una mina Wickers, que ofrecía la particularidad de haberse construído en España. La máquina se fabricó en este arsenal y la carga elaboróse en la fábrica de Granada. La experiencia constituía una operación de grandes dificultades, por la necesidad de simular un choque con un barco, verificándose esta operación por primera vez en España.

Construcción completa en ochenta y cinco días de un horno alto de 500 toneladas.—El *Iron Age* da cuenta de los trabajos de construcción del horno alto núm. 9, de las fábricas de Johnstown (Pensilvania), de la *Cambria Steel Co.* y de todos sus accesorios y anexos. Estos trabajos han sido ejecutados exactamente en ochenta y cinco días, utilizando dos brigadas de obreros á turno, que comprendían en total unos 750 hombres.

El horno alto en cuestión tiene un diámetro máximo de 6,70 metros y una altura de 27,40 metros; sus dimensiones han sido calculadas para una producción de 500 toneladas diarias. Es del tipo de pared refrigerada exteriormente por circulación de agua hasta 10 metros de la parte superior, donde va la plataforma de carga con todos sus accesorios. Se han construído también cuatro recalentadores de aire de 7,30 metros de diámetro y 30,50 metros de altura.

La carga llega al tragante del horno por medio de un montacargas de vapor. Además de todas estas construcciones principales ha habido que establecer tolvas suplementarias para los minerales, los fundentes y el cok; igualmente ha tenido que instalarse una batería nueva de 12 calderas Babcock & Wilcox con recalentadores, y que aumentar la sala de máquinas soplantes para poder colocar en ella la del nuevo horno alto.

El nuevo servicio de limpieza de Barcelona.—Se ha inaugurado el nuevo servicio público de limpieza en Barcelona, que está á cargo de la Sociedad *Fomento de Obras y Construcciones.* El material móvil se compone de 300 carros, 3 automóviles y 2 camiones para materias infecciosas, 6 carros para animales muertos, 60 escobas mecánicas de tracción animal, 3 automóviles de barrer y regar, 80 carricubas y otros vehículos.

Son una novedad en Barcelona los automóviles de barrer y los de regar. Las carricubas y automóviles pueden regar hasta 20 metros á una y otra parte del automóvil.

Todo este material de limpieza ha sido construído en Barcelona.

El «cobaltado» por depósito electrolítico. — Desde 1842, época en que se reconocieron las ventajas del niquelado, este procedimiento se ha desarrollado industrialmente, mientras que los ensayos del *cobaltado* no han entrado nunca en el dominio comercial. El principal motivo de restricción ha sido el precio relativamente elevado del cobalto; pero también otros factores importantes influyen sobre los precios de coste del depósito: la preparación de las superficies que han de ser recubiertas, la composición del baño, la intensidad y voltaje de la corriente necesaria, la velocidad

con que se produce el depósito y las propiedades físicas de este depósito.

Ahora resulta, de las experiencias hechas en la Universidad de Kington (Canadá), bajo los auspicios del Departamento de Minas, que, á igualdad de condiciones, el depósito de cobalto se hace mucho más rápidamente que el del níquel, y que á causa de su gran dureza basta para una protección de igual resistencia un peso de cobalto cuatro veces menor que el del níquel. Además, ya se sabe que el níquel se aplica mal sobre las aristas, así como en las concavidades, hendiduras, ángulos, entrantes, etc., mientras que el cobalto, por el contrario, parece ser que se adapta perfectamente á la forma del objeto que se desea recubrir; el depósito es muy duro, adherente, uniforme, y el pulimento le da un bello tinte brillante de un blanco ligeramente azulado.

Se han hecho ya muchas experiencias. El *Scientific American Supplement* da cuenta de estos ensayos é indica las composiciones siguientes que han sido reconocidas como las mejores para su empleo comercial:

1.° Sulfato doble de cobalto y amonio, 200 gramos por litro de agua, que es el equivalente de 145 gramos de sulfato anhidro doble, cobalto y amonio. La densidad de este baño es 1,053 á la temperatura de 15° C.

2.° Sulfato de cobalto, 312 gramos; cloruro sódico, 19,6 gramos; ácido bórico hasta saturación, y agua, 1.000 centímetros cúbicos. La densidad de este baño es de 1,25 á la temperatura de 15° C.

La primera solución es preferible para el *cobaltado* de los objetos de formas y dimensiones variadas, y el depósito es cuatro veces más rápido que con las mejores soluciones de níquel. La segunda produce un depósito quince veces más rápido que el depósito de níquel. Obran en solución tranquila, sin agitación de ninguna clase, y son notables por su poder penetrante; además son más limpias que el baño comercial de níquel.

Con el segundo baño, si se emplea una corriente de 150 amperios por pie cuadrado (929 centímetros) de superficie á recubrir, basta un minuto para obtener un depósito bastante espeso sobre todas las piezas de automóviles que son generalmente niqueladas. Las piezas de adorno de latón, estaño, etc., no necesitan estar en el baño más que un minuto. Los depósitos de gran espesor obtenidos con el cobalto, han sido siempre superiores en cuanto á dureza, uniformidad y pulimento á los dados por el níquel.

Fusión de empresas mineras.—Se han celebrado las Juntas extraordinarias de la *Argentífera de Córdoba* y la Sociedad *Los Almadenes*, que anunciamos oportunamente, habiéndose tomado el acuerdo de traspasar todo lo activo de *Los Almadenes* á la *Argentífera de Córdoba*, mediante la entrega de dos millones de pesetas en acciones liberadas de esta última Empresa.

A la *Argentífera* se la adjudican cuatro millones de pesetas, siendo, por consiguiente, el nuevo capital de esta Sociedad de seis millones de pesetas en 12.000 acciones liberadas de 500 pesetas.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Tranvías.*—El 13 de Noviembre se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía de sangre, para mercancías, desde la estación de Miravalles, en el ferrocarril de Castejón á Bilbao, á los talleres de Miravalles. Se advierte que la Sociedad Chávarri, Petrement y Compañía es peticionaria de la concesión. (*Gaceta* del 12 de Septiembre.)

—El 17 de Noviembre se celebrará subasta para adjudicar la concesión de un tranvía de vapor desde Alicante á Elche y Crevillente. El tipo para esta subasta será de pesetas 387.487,28. (*Gaceta* del 14 de Septiembre.)

Mina «Arrayanes».—El 13 de Octubre próximo se celebrará subasta pública para contratar el suministro de hierros dulces y fundidos, aceros y metales, necesarios en esta mina durante el año 1917. El precio máximo admisible para el remate se ha fijado en 17.421,25 pesetas. (*Gaceta* del 13 de Septiembre.)

Adjudicación.—Se ha adjudicado á la *Sociedad Anglo-Española de Cemento Portland* el suministro de 600 toneladas de cemento artificial para las obras del pantano de Moneva.

Personal.—Ha sido destinado al distrito minero de Santander el ingeniero auxiliar D. Rodrigo de Rodrigo.

—Ha sido jubilado el auxiliar facultativo de Minas don Enrique Pérez Ortego.

SE HA PUESTO A LA VENTA

EL

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XVI.—1916.

Contiene **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.**

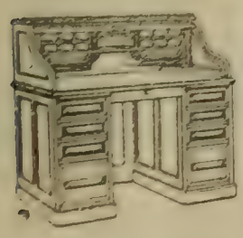
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Vergara, 4. BARCELONA



Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general

a Guillermo Trúniger & C.° : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, ALCALA, 39

BOLETÍN
núm. 35.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

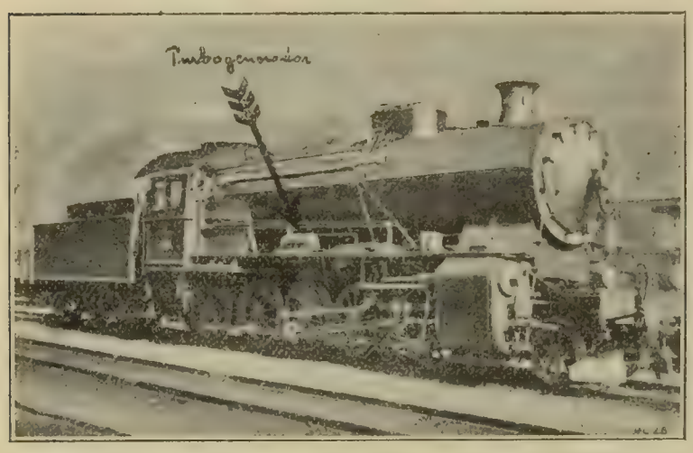
Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

ALUMBRADO DE LOCOMOTORAS MEDIANTE TURBO-GENERADORES BROWN BOVERI & Cie.

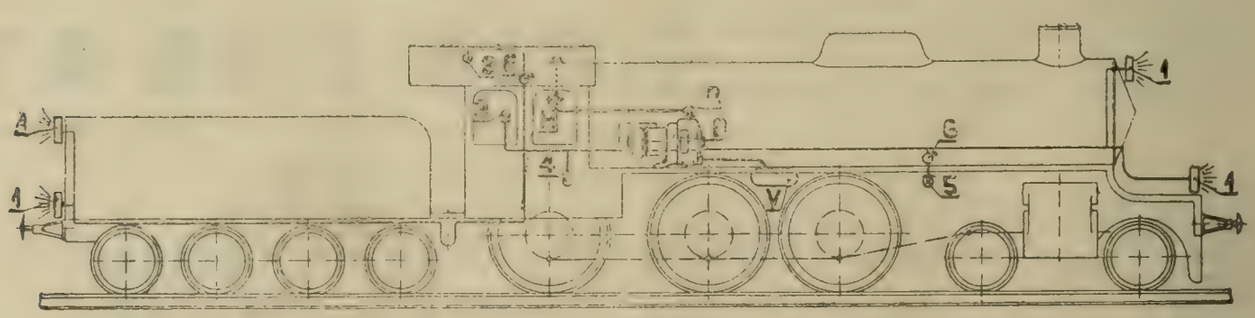
El alumbrado de coches de ferrocarriles ha hecho progresos notables en los últimos años; en cambio, el alumbrado de las locomotoras de vapor sigue siendo el mismo desde hace muchos años y se efectúa aún hoy mediante petróleo en la mayor parte de las Compañías ferroviarias. El anhelo de mejorar el alumbrado ha surgido en varias ocasiones. Algu-



nas Compañías y Administraciones de Ferrocarriles han hecho ensayos con alumbrado por gas, acetileno ó gas rico y tienen varias locomotoras prestando servicio con esta clase de alumbrado. Otras Administraciones han preferido la electricidad y han dotado sus locomotoras con alumbrado puro de batería ó con alumbrado mixto (Bolnme y dínamos). Según este último sistema y por la casa Brown Boveri, fueron provistas de instalaciones gran número de locomotoras del ferrocarril Rhactie en Suiza. Sin embargo, ninguno de estos sistemas ha encontrado un campo de aplicación amplio. El alumbrado por gas es algo complicado y requiere bastante entretenimiento y cuidado en la misma locomotora, á lo que hay que sumar el entretenimiento de las instalaciones fijas de producción, la compresión y trasiego de los gases á los recipientes acumuladores. Además, hay un argumento que se opone al alumbrado por gas, y es el peligro de explosión que se acentúa, especialmente con la proximidad del fuego de las locomotoras. El alumbrado de las locomotoras con baterías puras para la luz tiene igualmente el inconveniente de su dependencia de instalaciones fijas para su carga. El alumbrado mixto requería, aparte de la dínamo, un aparato de regulación, que en la proximidad de carbón, fuego y agua tampoco tiene un lugar de emplazamiento muy propicio.

Inducida á ello por la actual escasez de petróleo, la casa Brown Boveri & Cie. ha estudiado de nuevo el problema del alumbrado de las locomotoras, y propone hacerlo eléctricamente produciendo la corriente mediante un pequeño turbo-generador. Una pequeña turbina de vapor que se alimenta con vapor de la caldera de la locomotora, acciona un pequeño turbo-regenerador de corriente continua directamente acoplado, que produce la corriente necesaria para la alimentación de las lámparas incandescentes. La idea fundamental es que el total de la instalación sea lo más sencilla posible y que pueda soportar también trato algo rudo. Por esto hay que conformarse con alguna oscilación de la tensión, y por tanto de la luz, no atribuyéndose tampoco una importancia primordial á que la instalación funcione con gran economía. Esto último tiene justificación si se tiene en cuenta que la energía necesaria producida para la luz es infinitamente pequeña en comparación con la cantidad de energía necesaria para la tracción, y que, por consiguiente, no tiene importancia el que esta energía tan pequeña se produzca con un rendimiento económico más ó menos elevado.

El alumbrado sólo puede funcionar cuando la locomotora está bajo presión y en este sentido está en inferioridad en comparación con el alumbrado por gas ó con batería de acumuladores eléctricos. Sin embargo, hay que notar que una locomotora de un ferrocarril normal de vía ancha está usualmente bajo presión cuando está fuera de cocheras y que, por consiguiente, puede suministrarse alumbrado á sí misma, aparte de que estando en las cocheras no le hace falta alumbrado propio.



D.—Turbo grupo.
R.—Válvula de reducción de presión.
H.—Válvula toma de vapor.
V.—Recalentador.
1.—Lámparas de señal.
2.—Lámpara para el puesto de maquinista.
3.—Lámpara para el alumbrado del nivel de agua y del manómetro.
4.—Lámpara para el indicador de velocidades.
5.—Lámpara para el mecanismo de movimiento.
6.—Interruptor.

(Concluirá).

Bibliografía.

INGENIERÍA ELÉCTRICA EXPERIMENTAL Y MANUAL DE ENSAYOS ELÉCTRICOS, por V. Karapetoff, profesor de la Universidad de Cornell, N. I.—Traducción de la segunda edición norteamericana por Luis de la Peña, ingeniero de Minas.—Dos volúmenes de 473 y 866 páginas, con 536 figuras intercaladas en el texto.—Casa editorial Bailly-Baillière, plaza de Santa Ana, Madrid, 1916.—Precio, 26 pesetas en rústica y 30 pesetas encuadernada.

Lleva esta obra por subtítulo *Manual para ser utilizado por ingenieros ó estudiantes que trabajen en laboratorios eléctricos de escuelas de ingenieros.*

Hace poco publicó el Sr. Peña la obra norteamericana de H. Pender, *Tratado de Ingeniería Eléctrica*, en que se explican, para ingenieros, los principios físicos de la electricidad; la que ahora aparece traducida proporciona los métodos prácticos de laboratorio por medio de numerosos experimentos bien graduados conducentes al conocimiento completo de la materia, comprendiendo todas las cuestiones que se suelen enseñar en los cursos elementales y superiores.

En el fondo es el libro del profesor de la Universidad de Cornell una extensa y sistemática colección de ejemplos de medidas eléctricas, un Tratado de Electrometría, á su manera. Pero, á su modo también, es mucho más, según puede observarse sin más que ojearlo, puesto que puede considerarse como un Tratado de Electrotecnia de índole nueva y original, ó por lo menos radicalmente distinta de la generalmente usada en las obras clásicas, y susceptible tal vez de ser adoptado para la enseñanza teórica y práctica de la electricidad.

Claro es que para abordar ese estudio se han de poseer los conocimientos anteriores de Física y Matemáticas, incluyendo el Cálculo Infinitesimal; pero en lo tocante á electricidad, el autor hace preceder á los distintos grupos de experimentos prácticos algunas nociones de los principios físicos correspondientes, que se desarrollan y concretan seguidamente en el espíritu del alumno para su propia labor de laboratorio.

Es, pues, una marcha casi inductiva en que el estudiante va elaborando por sí mismo el conjunto científico de sus conocimientos.

El sistema docente de Karapetoff se distribuye en dos cursos, á cada uno de los cuales corresponde un volumen de la obra. El que desee profundizar la electricidad, está en condiciones, sobre la base de esos dos cursos prácticos, de estudiar con verdadero fruto alguna de las obras superiores de esa vasta y difícil ciencia.

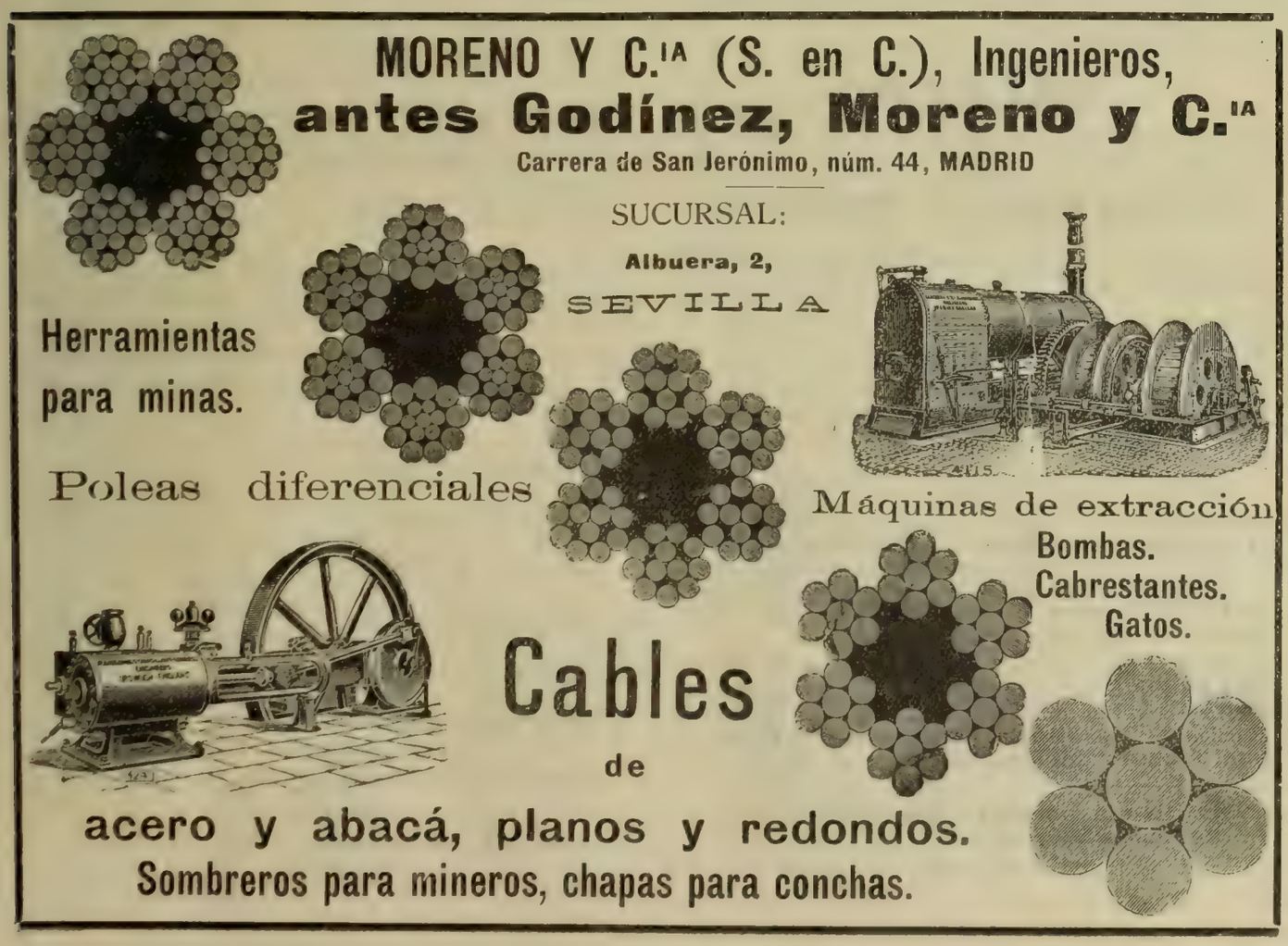
Huelga añadir que el nombre del sabio y renombrado profesor de Cornell es garantía del mérito del libro y del sistema. Según hemos oído, van á ser adoptados el próximo curso en una de nuestras más importantes escuelas.

El Sr. Peña, cuya competencia en electricidad es harto conocida, y cuya laboriosidad es incansable, está prestando un valioso servicio á las escuelas y á los técnicos de nuestro país al dar á conocer esas obras americanas mediante exactas versiones castellanas. Es una labor penosa y nada fácil, que no se desdeña en llevar á cabo el renombrado ingeniero, y que merece sincero aplauso.

—

LA CONSTRUCCIÓN DEL MATERIAL DE GUERRA EN ESPAÑA, por el general de división D. Leandro Cubillo.—1 vol. de 103 páginas.—Imprenta de Eduardo Arias, San Lorenzo, Madrid.—1916.

Oportunamente dimos noticia á nuestros lectores de las conferencias que había dado en el Ateneo de Madrid el sabio artillero y siderurgista D. Leandro Cubillo, en los días 13, 15 y 22 de Enero del corriente año. Aquellas lecciones llamaron la atención justamente, por el palpitante interés del asunto y



por las condiciones del conferenciante, cuyos informes y juicios tenían caracteres de autenticidad y acierto indubitables.

Las interesantes conferencias se reúnen ahora en el folleto de cuya aparición damos cuenta.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170

Calle de F. Vial. SANTANDER.
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Impuestos mineros, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.

Se sirven pedidos en esta Administración.

SE VENDEN 2 locomotoras vía ancha normal; 4 locomotoras de 9 toneladas vía metro; 20 vagonetas; vía Decauville 60; carriles 18 kgs. metro; trituradora piedra; 3 grúas de 1 y 2,5 toneladas; aceros, etc. Preguntas dirigir á iniciales *A. R.* en esta administración.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Se desea comprar una fábrica de briquetas.
Informarán en la Administración de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

CALDERA
50-75 metros superficie útil, 2-3 atmósferas, *compra* Miguel Alvarez, Apartado 516, Madrid.

COMPRO MINAS Y MINERALES
Se admiten ofertas por *F. Massillon, calle Diputación, 349, Barcelona,* especialista en **instalaciones de laminadores** de hierro, latón, cobre, etc., y hornos de todas clases.

Maître mineur espagnol, diplomé, praticien exercé dans l'exploitation de grands charbonnages, connaissant parfaitement le français, avec des références de premier ordre, demande emploi á l'étranger. Adresse: R. K., REVISTA MINERA, Madrid.

Se desea adquirir dos gatos hidráulicos ó mecánicos de 40 toneladas. Dirigirse á **Sociedad General de Aplicaciones Industriales,** Calle de Recoletos, 6, Madrid.

Se desea adquirir 2.500 toneladas de **pirita.** Ofertas á **Sociedad General de Aplicaciones Industriales,** calle de Recoletos, 6, Madrid.

ZINC Se compran grandes y pequeñas partidas de zinc bruto y zinc lo más puro posible, sin cadmio.—**L. D., calle de Antonio Acuña, 7, entresuelo izquierda, Madrid.**

Compro vía portátil y vagonetas. Dirigirse á **Apartado 289,** Madrid.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre. — En América persiste el optimismo. Desde la compra realizada por el Japón de una cantidad importante de cobre para Rusia, los consumidores americanos juzgan conveniente asegurarse sus suministros, por creer que á ésta seguirán otras órdenes de los aliados. Sin embargo, el rumor circulado respecto á que estaba pendiente una orden importantísima, no se ha comprobado. La demanda de los consumidores de los Estados Unidos se sostiene muy bien, no sólo para lo que resta de año, sino también para entregas en los primeros meses de 1917. A pesar de esto, como la producción es enorme, no bastará esta demanda indígena para absorber la cantidad de cobre que se producirá.

En Londres, la demanda es buena y los precios se sostienen con firmeza. Se cotiza el *standard,* de £ 110.5.0 á £ 110.10.0 al contado y á £ 107.7.6 tres meses; el *best selected,* á £ 126 al contado y £ 125 tres meses, y el electrolítico á £ 132 y £ 130 respectivamente.

Plomo.—La tendencia es firme y la demanda de los consumidores activa. Sin embargo, el anuncio de que el Gobierno inglés venderá en plazo breve el excedente de los *stocks,* ha hecho que los precios bajen algo. La reciente abstención de ventas por el Gobierno se atribuye á que habían de enviarse importantes cantidades á Rusia, vía Arcángel, antes de que este puerto se cerrase á la navegación. Además, se están embarcando grandes cantidades de plomo con destino á Vladivostock.

Se cotiza en Londres el plomo español de £ 30.5.0 á £ 29.5.0.

Los fundidores de Cartagena continúan pagando las entregas de minerales del presente mes de *noventa á noventa y dos reales* el quintal de plomo y *diez reales* la onza de plata, con descuento de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—Ha estado desanimado el mercado de este metal en Londres.

Se cotiza de £ 50 á £ 44.

Plata. —Este mercado ha mostrado una firme tendencia y los precios han subido. De 32 d. cotizados el 1.° de Septiembre han subido á 32 ½ d., precio cotizado el día 6 del corriente. Ha motivado el alza la restricción de los suministros, que en pocos días han quedado reducidos á pequeñísimas proporciones.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio. —Nominal.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—200 s. á 220 s. por onza

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 50 por tonelada

Latón:

Alambre, 1 s. 2 $^7/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 3 $^1/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 $^3/_8$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 37 s. 6 d. por tonelada; escala 2 s.

Minerales de hierro.—En Bilbao, según *Información*, los mineros sostienen sus precios con firmeza, si bien se han realizado algunas transacciones á precios más en armonía con el mercado.

Se conoce la venta de 4.000 toneladas rubio, mitad lavado, mitad cantera, á 12/9; la de 2.500 toneladas rubio, bajo en fósforo y buena composición mecánica, á pesetas 21; la de 5.000 toneladas rubio de primera, á pesetas 21; la de 2.500 toneladas de rubio, bajo en fósforo y buena composición mecánica, á pesetas 16,25, y la de 20.000 toneladas rubio, á 12/6. También se han comprado 7.000 toneladas de carbonato, á pesetas 16, y un cargamento de esta misma clase de mineral, á pesetas 14,50.

Todos estos precios son f. a. b. Bilbao, ó Castro Urdiales *telquel*.

Los fletes corrientes con mineral, entre Bilbao y los puertos que se expresan, el día 5 de Septiembre eran:

Newport, 16/-; Cardiff, 15/-; Briton Ferry, 18/-; Tyne Dock or Jarrow, 18/6; Middlesbró, 18/6; Glasgow or Ayrshire, 18/-; Maryport, 18/-; Port Talbot, 16/6; Barrow, 18/-; Pauillac, francos 24.

El mineral embarcado por el puerto de Bilbao y Castro Urdiales, durante el mes de Agosto del quinquenio que se dice, es:

Años	1912	1913	1914	1915	1916
Bilbao	243.812	250.088	97.366	218 045	329 290
Castro Urdiales	43 591	60.900	29.421	29 994	40.046

En Inglaterra, las transacciones en el mercado de hierro de Cleveland son pocas, pero los precios firmes.

El Comité de Municiones continúa ejerciendo su influencia y no permite la entrega de más hierro que el indispensable para las necesidades.

Los *stocks* son muy pequeños y no es posible renovarlos. El 29 de Agosto quedó reducido el *stock* de lingote núm. 3 á 16.000 toneladas.

Los precios no han variado. Para el consumo interior continúa siendo el máximun, para el número 3, 87/6 y para embarque 10 chelines más alto.

Se notan mayores negociaciones con los aliados, pero para con los neutrales no se autorizan ventas de hierro. Se advierte gran demanda para el lingote hematites, pero son muchas las dificultades con que se tropieza para nuevos contratos, habiéndose realizado algunos bajo la inspección oficial del Comité de Municiones.

Los precios continúan los mismos, ó sea 122/6 para el consumo nacional y también para Francia y 140/- para la exportación.

El mineral rubio de Bilbao continúa ofreciéndose á 38/- en las condiciones del *Tees*, con flete oficial de 17/-, pero se han vendido algunos cargamentos á 37/- y dos á 36/6.

El cok á 28/- y á 30/6 entregado á pie de fábrica.

Carbones.—*Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	95,00
Galleta	93,00
Granza	84,00
Menudos	70,00

(Franco bordo en puertos de embarque).

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal.	
Newport, cribados	39/-	á 41/-
Idem, menudos	22/-	26/-
Newcastle, cribados de vapor	37/6	40/-
Idem, menudos	25/-	27/6
Idem, cok de fundición	37/6	42/-
Idem, cok de gas	35/-	35/-

Abonos, Barcelona, cotizaciones de la casa J. Alesán.

Nitrato de sosa del 95/96 por 100, riqueza equiv. á de 15 $^1/_2$ 16 % ázoe, sacos dobles de 90 á 100 kilos, b. n., 48 ptas.

Sulfato amónico, del 20/21 % ázoe equiv. á de 24/25 % amoníaco, sacos de 80 á 100 kilos, b. n., 55 ptas.

Sulfato de hierro, en sacos de 100 kilos, b. n., 9,50 pesetas.

Sulfato de hierro molido, en sacos de 100 kilos, b. n., 10,50 ptas.

Sulfato de potasa (Stassfurt), del 90/92 % riqueza equivalente de 48 $^1/_2$ á 50 % potasa pura, s. 100 kilos b. n., 00 pesetas.

Superfosfato de cal de hueso (desgelatinado), del 18/20 % ácido fosfórico soluble y del 1 á 2 % ázoe, s. 100 b. n., 18 pesetas.

Superfosfato de cal (mineral) del 13/15 % ácido fosfórico soluble, s. 100 kilos, b. n. 11,50 ptas.

Superfosfato de cal (mineral), del 16/18 % ácido fosfórico soluble, sacos 100 kilos, b. n, 14,00 ptas.

Superfosfato de cal (mineral), del 18/20 % ácido fosfórico soluble, sacos 100 kilos, b. n., 16,00 pesetas.

Notas: *s*, significa *sacos; b. n.*, significa *bruto por neto.*

Estos precios se entienden por partidas de 100 á 1.000 kilogramos (para mayores cantidades pueden obtenerse ligeras rebajas), y puesto el género en las estaciones de Barcelona ó en fábrica.

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (8 de Septiembre):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	530	pesetas	los 100	kilogramos
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	535	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	530	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	75	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	500	—	—	—
Cobre "Best Selected„ puro en lingotes	550	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 % en lingotillos	1 000	—	—	—
Antimonio puro en panes	360	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	140	—	—	—

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cia., Bilbao:*

obre.—	Cobre standard, al contado	£	110.	10.0
—	Best selected		125.	0.0
—	Electrolítico		131	0.0
Estaño.—	G. M.		170.	0.0
—	Inglés, lingotes		174.	0.0
—	— barritas		175.	0.0

Plomo español sin plata	29. 15.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	32. 1/2
Antimonio.—Régulo	95. 0.0
Aluminio	155. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés	50. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, íd., íd	De 52 á 54
Flejes, idem, íd	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 48 á 49
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Sepbre. 7. 1916 — s. d.	Agosto 31. 1916 — s. d.	Sepbre. 9. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	39 6	39 6	26 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	65 6
Warrants Middlesbrough	—	—	65 0
Idem escoceses, Glasgow	—	—	70 9
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	12 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	11 12 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 2 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	17 15 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	10 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 2 6
Idem para carreras, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	35/6	35/6	18/0-18/3

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Junio** de 1916, comparadas con las del mismo mes de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas.	HIERRO Hoja de lata.
1915	215.310	23.577	24 666	141	602	104	1.253	269
1916	194.758	4.283	36.807	94	4.196	61	1.391	1 811

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	5.211	259	3.149	408	1	271	22
1916	1.920	6.187	8.917	71	1	109	551

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	431.255	250	3.841	85	252.704	586	57.636
1916	635.438	1.250	9.215	161	200.380	1.357	43.971

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	5.965	3.300	1,283	2.324	56	15.338	3	»
1916	8.754	5.537	1.328	1.524	410	13.479	123	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los seis primeros meses** de 1916, comparadas con las de los mismos meses de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata
1915	971.706	117.789	105.075	838	4.717	753	12.019	757
1916	1.051.775	90.935	149.599	846	16.308	1 048	9.412	6.936

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	23.143	14.840	50 279	1 462	49	1.580	9.009
1916	10.490	34.772	39.734	1.186	18	726	8.589

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	2.593.185	26.304	17.059	470	1.081.196	5.120	306.396
1916	3.001 877	28.121	66.386	1.353	1.743.720	3.667	276.408

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	58 997	25.074	7.216	11.100	2.172	87.448	702	29
1916	22.131	51.584	7.134	9.423	3.135	107.086	1 275	»

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Fomento de nuestra industria hullera.—Estadística minera de España, año 1915.—El acero Martin en el mundo =**Sección oficial** =Echegaray.=**Variedades:** Exportación de hulla de Inglaterra en Agosto con destino á España.—Comercio exterior de España hasta fin de Julio.—El censo industrial de los Estados Unidos.—Comercio de Francia.—Exportación de minerales por el puerto de Sevilla en 1915 —Incremento de la exportación de minerales de Cuba.—Las minas de azogue.—Sociedad anónima Minas del Priorato. Rectificacion. —Subastas, concursos y adjudicaciones =**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Resultados obtenidos con el trigo "Heraldo del Rhin„.—La instalación radiotelefonográfica de la nueva Casa de Correos.

Sección científico-industrial.

FOMENTO DE NUESTRA INDUSTRIA HULLERA

Por acuerdo de la Junta Central de la *Liga Marítima*, esta asociación invitó á las más importantes entidades de la producción y del transporte para que emitieran su autorizado parecer acerca de una orientación científica encaminada á remediar los trastornos económicos que la guerra europea ha producido en las relaciones industriales y comerciales de España, y más principalmente para el estudio de las alteraciones substanciales experimentadas por dicha causa en la ley de Comunicaciones é Industrias marítimas. Como consecuencia de ello ha recibido aquella diversos informes, y nosotros creemos de especial interés reproducir el que ha presentado la *Sociedad Hullera Española* referente á nuestra industria carbonífera, que es como sigue:

A la Junta Central de la *Liga Marítima Española:*

A la patriótica comunicación que se ha dignado dirigirnos esa Junta, solicitando nuestra información acerca de las nuevas orientaciones que, al término de la guerra, convendrá adoptar en defensa de los intereses mancomunados en la *Liga Marítima Española*, tenemos el honor de contestar en la parte que afecta á nuestra industria hullera:

PRODUCCIÓN NACIONAL MÍNIMA DE CARBÓN PARA SURTIR AL MERCADO INTERIOR Y MEDIOS DE CONSEGUIR ESA PRODUCCIÓN Y SU DISTRIBUCIÓN EN FORMA QUE NOS LLEVE GRADUALMENTE, CON LA MAYOR RAPIDEZ, A NUESTRA INDEPENDENCIA DEL EXTRANJERO.—FOMENTO QUE ESTA INDUSTRIA REQUIERE.

El problema hullero español no ha cambiado substancialmente desde la fecha (12 Julio 1915) en que la Comisión de estudio de la riqueza hullera de España presentó al Gobierno el luminoso informe, que firmó su inolvidable presidente D. Luis de Adaro.

Por tanto, aceptando íntegramente su exposición y conclusiones, damos por reproducidas tan brillantes páginas, que conoce perfectamente la Liga Marítima Española.

Condensadas están en dicho programa las medidas necesarias para el urgente desarrollo de la producción hullera en España: mantenimiento de la actual tributación, aplicación rigurosa de la ley de 14 de Febrero de 1907 sobre consumo oficial de carbones españoles, primas de bonificación á su transporte ferroviario y marítimo y bonificaciones á los aumentos graduales de producción.

Esto aparte de la protección arancelaria, hoy en suspenso.

Lejos de ir los Gobiernos por ese camino, van por otros bien diversos rumbos.

No sólo están en suspenso los derechos arancelarios de los carbones, y lo estarán en breve las primas de exportación de carbones, cuya supresión está pendiente del Parlamento, sino que la ley, también en discusión, del impuesto sobre los beneficios extraordinarios, echa por tierra las ilusiones que pudiéramos haber concebido de una mejora de nuestra producción hullera.

En efecto: no fomentada ésta por ninguno de los medios que tiene tantas veces solicitados del Estado, parecía llegado un momento providencial que, merced á los beneficios realizados por las circunstancias creadas por la guerra, llegaran á sus manos medios económicos destinados á un ensanche muy importante de las explotaciones, que permitiera, al normalizarse los mercados, colocar á nuestra producción en condiciones de luchar con los carbones extranjeros en nuestro propio solar nacional.

No era ya un secreto para nadie, menos para el Gobierno, que las Empresas importantes están realizando una labor silenciosa, pero muy fecunda, en aquel sentido. Labor que tendría su coronamiento el día en que pudieran obtener del extranjero, al término de la guerra, los mecanismos muy costosos, que desgraciadamente no pueden hallar en la industria del país.

Es de temer que si la ley fiscal se implanta, como parece, se prive á las Empresas de realizar esos medios de ampliación de su capacidad productiva, y al término de la guerra se encuentren próximamente en las mismas circunstancias que antes de estallar el conflicto europeo.

En libertad las Empresas para realizar sus proyectos, el aumento de la producción no tendría otro límite que el que impusieran la mano de obra y la capacidad del transporte.

En cuanto á la mano de obra, claro es que no se halla en la de las Empresas el crear repentinamente un nuevo núcleo profesional de obreros bien adiestrados; pero también es cierto que las Empresas se preparan en este camino con el aprendizaje de jóvenes mineros que antes no podían legalmente trabajar en el interior; que el alza muy grande experimentada en los jornales es un mayor aliciente para la recluta de mineros; y que con las nuevas ampliaciones y mejor «utillage» se puede obtener un importante aumento en la capacidad productiva de la mano de obra de que actualmente se dispone. Esto ya se está experimentando en la práctica.

Solventada, hasta donde sea posible, esta dificultad,

quedaría por resolver la del aumento de capacidad del transporte ferroviario y marítimo, sin el que se estancaría el aumento de producción hullera por falta de salida.

Concretando el problema á la cuenca de Asturias, por ser la más adelantada y susceptible de mayor desarrollo, haremos las siguientes consideraciones:

Ha llegado su producción á dos millones setecientas mil toneladas, y acaso este año rebase la de tres millones.

Si no se oponen obstáculos á su progreso, en cuanto las Empresas tengan adelantadas sus nuevas preparaciones, será muy fácil obtener otro millón de aumento en la producción asturiana, ó sea de cuatro millones anuales. Y esta cifra merece preocuparse del transporte y distribución por la Península, tanto del carbón destinado á los mercados del interior del país, como el destinado á los del litoral.

Todo el transporte desde las minas asturianas al interior de España se hace por la línea del ferrocarril del Norte de Gijón á León, de una sola vía que, trabajosamente, en un desarrollo de unos 47 kilómetros, con otros tantos túneles y obras de fábrica atrevidas, sube la divisoria por el famoso puerto de Pajares.

Por esta línea el tráfico es difícil: los trenes no pueden llevar grandes cargas, y aun han de fraccionarse en las mayores pendientes y dejar tiempo á que los túneles se desahoguen de humo, por lo cual no pueden subir más de 12 trenes diarios.

Se comprende que por tan estrecha vía se estrangule fácilmente el tráfico.

Tiene la Compañía del Norte estudiados proyectos para resolver este problema, ya electrificando la tracción, lo que resolvería muchos de aquellos inconvenientes, ya construyendo un plano inclinado, por donde se hiciera el tráfico carbonero, subiendo los vagones con tracción eléctrica hasta la divisoria.

Caben soluciones para doblar y triplicar el tráfico, y si bien son costosas, podría acometerlas la Compañía del Norte con auxilio del Estado, pues siempre serán estas soluciones más rápidas y más económicas que la construcción de otro ferrocarril paralelo, que implicaría resolver análogas dificultades para que fuera útil.

El transporte de carbones se hace á los puertos de Asturias por las líneas del Norte, de Langreo y Vasco Asturiano, con recorridos de 50 á 60 kilómetros.

Estos ferrocarriles, de una sola vía y con escaso material móvil, son insuficientes para mayor tráfico.

La línea del Norte requiere, desde luego, la doble vía hasta Gijón y en el ramal Villabona á San Juan de Nieva (Avilés), y la modificación ó rectificación de la línea en la pequeña divisoria de Villabona, que obliga hoy á maniobras que entorpecen muchísimo el servicio.

Requieren, además, dichas líneas un abundante material móvil, por ser insuficiente el que hoy tienen, tanto vagones como locomotoras, y ser escaso el que poseen algunas minas.

Rectificada la línea podría el Norte hacer circular, exclusivamente para el servicio de la costa, que es el de mayor tráfico carbonero, vagones de 30 á 40 toneladas de capacidad, y esto duplicaría la del transporte actual y no habría interrupciones en las cargas de buques que son tan costosas para los cargadores y navieros.

La línea de Langreo requiere, asimismo, nuevo material; y también la del Vasco Asturiano, cuyo empalme en Oviedo con la de los Ecónomicos de Asturias es indispensable para activar la salida de carbones á Santander y línea de Bilbao.

Son todos estos problemas de solución relativamente fácil y breve; y son indispensables, pues la exportación del carbón asturiano al litoral será el mejor medio de aumentar la producción y competir con la extranjera en nuestros puertos.

Los de Asturias no están hoy en condiciones de duplicar el tráfico. Prescindamos de si se cometió un error inicial derramando en una porción de puertos lo que debió concentrarse en uno, montando sus servicios como lo están en Inglaterra, donde en un solo puerto se carga triple tonelaje que en todos los de Asturias.

Termínense los que tenemos dotándoles de los modernos elementos de carga para que se hagan éstas con la rapidez y economía que el tráfico carbonero, en competencia con el inglés, necesita; y habilítese, como es debido, el puerto de San Esteban de Pravia, hoy inútil para buques de algún calado, lo que esteriliza la línea del ferrocarril Vasco-Asturiano.

Las minas de Asturias son susceptibles de alcanzar la producción de cinco millones de toneladas en unos años; de ellas, las dos terceras partes irían á la exportación por el litoral, pero si no se les prepara el camino barato y expedito, no hay que pensar en aumentos de producción.

Esta es obra del Gobierno principalmente, pero obra que debe estudiarse y acometerse desde luego para que se vaya realizando coetáneamente con la preparación de las minas, y se aproveche á tiempo el fruto de tantos trabajos.

Cuando se termine la guerra, cuando se normalice el tráfico, cuando vuelva la importación de carbones extranjeros á invadir nuestros mercados del litoral, si no nos halla preparados para resistirla, habrán sido estériles cuantos sacrificios se hagan ahora. La lección de la realidad presente habrá sido desaprovechada.

Queda, por último, otra cuestión que resolver: la relativa á los fletes de cabotaje. ¿Sostendrán la competencia con los fletes del carbón de Inglaterra?

Mucho depende de los rumbos que, después de la guerra, tome nuestra marina mercante. Pero mientras los minerales de hierro de Bilbao y Santander, y los de Almería y Sagunto vayan á mercados de Inglaterra y Alemania, el retorno del carbón vendrá á España, con flete muy reducido.

Otra cosa sería si se formara en Asturias una potente industria siderúrgica con la base de sus carbones y de los hierros de esas otras regiones.

En este caso la doble corriente de carbón y mineral entre Asturias y dichos puertos, daría á nuestra marina de cabotaje un doble flete muy suficiente para

competir con el de Inglaterra, y entonces sí que podía desterrarse de nuestro país la importación extranjera, además de crearse una poderosa riqueza nacional.

En tanto que nuestros buques tengan que regresar en lastre, especialmente de los puertos del Mediterráneo á los de Asturias, será punto menos que imposible realizar aquel desiderátum.

Esta es también labor en que la acción del Gobierno podría influir muy poderosamente.

Estas observaciones nos sugiere la constante práctica de la industria y comercio carbonero, y no nos extendemos á estudiar el problema concreto de otras cuencas hulleras de España, por no conocerlas con exactitud, pero desde luego abrigamos el convencimiento de que las de Puertollano, Bélmez, Teruel, León, Palencia y Cataluña son susceptibles de grande ampliación, como lo están demostrando en las presentes difíciles circunstancias.

En resumen: aplicando las medidas protectoras que tiene solicitadas la Comisión para el estudio de la riqueza hullera en España; no dificultando á las Empresas con injustos tributos el desarrollo del plan de ampliación que tienen emprendido en sus explotaciones; preparando el aumento de capacidad de tráfico, de que son susceptibles las líneas férreas y puertos donde circula el carbón; fomentando la creación de una siderurgia asturiana con elementos nacionales y la de la marina de cabotaje que hallaría abundante flete de ida y retorno, se puede augurar un florecimiento rápido de la producción de hulla del país, hasta alcanzar los siete á ocho millones de toneladas á que llega el consumo y aun á rebasar esta cifra para destinar una parte á la exportación á países que, como Portugal, Italia y Francia, apetecen nuestros carbones.

Es toda una política á desarrollar en un período relativamente corto para obtener la independencia industrial y política de España.

Barcelona, 15 de Julio de 1916.—*Sociedad Hullera Española.*—P. P., *A. Ortiz de la Torre.*

ESTADISTICA MINERA DE ESPAÑA AÑO 1915

Acaba de publicar el Consejo de Minería la estadística minero-metalúrgica de España correspondiente al año pasado. De esta manera se ha hecho desaparecer el retraso de un año con que venía apareciendo esa importante publicación desde hace algún tiempo, debido á ciertas dificultades. Es muy loable que se hayan vencido, pues es indudable que una gran parte de la utilidad y del interés de las estadísticas estriba en su oportunidad, y eso ocurre mayormente en la estadística minera, ya que á las razones generales se agrega la circunstancia de incluirse en los tomos las memorias de los ingenieros jefes con muy útiles reseñas y noticias referentes á cada distrito, y que son informaciones muchas de ellas de mera actualidad.

He aquí las cifras globales de la producción de 1915:

VALOR DE LA PRODUCCIÓN DEL RAMO DE LABOREO (1)

Año de 1915	254.010.162	ptas.
Año de 1914	217.443.330	—
Diferencia á favor de 1915	36.566.832	—

VALOR DE LA PRODUCCIÓN DEL RAMO DE BENEFICIO (2)

Año de 1915	371.597.406	ptas.
Año de 1914	244.749.799	—
Diferencia á favor de 1915	126.847.607	—

En los anteriores aumentos se refleja principalmente el crecimiento de los precios de algunos minerales y metales.

A continuación insertamos los dos estados de conjunto referentes á la producción minera y á la producción metalúrgica:

(1) Valor calculado á boca mina.
(2) Valor calculado á pie de fábrica.

RAMO DE LABOREO

SUBSTANCIAS	CONCESIONES productivas. Minas	Demasías	Número de obreros.	MAQUINAS HIDRAULICAS Número	Fuerza en caballos	DE VAPOR Número	Fuerza en caballos	ELECTRICAS Número	Fuerza en caballos	PRODUCCIÓN Toneladas.	Valor á boca mina. — Pesetas.
Aguas subterráneas	35	»	69	»	»	3	620	»	»	38.837.850 »	1.914.757
Ambligonita	1	»	38	»	»	»	»	»	»	100 »	10.000
Amianto	1	»	3	»	»	»	»	»	»	39 »	7.800
Antimonio	4	»	103	»	»	»	»	»	»	300 »	52.500
Antracita	15	1	1.619	»	»	20	806	17	1.280	222.621 »	4.758.598
Arcilla	3	»	42	»	»	»	»	»	»	5.570 »	17.793
Asfalto	7	»	47	»	»	»	»	»	»	4 521 »	55.373
Azogue	17	2	1.334	»	»	9	325	»	»	20.717 »	4.098.996
Azufre	6	1	793	»	»	2	25	14	347	28.937 »	206.187
Barita (sulfato de)	3	»	24	2	10	»	»	»	»	4.218 »	76 480
Bismuto	2	»	52	»	»	1	16	1	40	16.805	23.579
Caolín	3	»	28	»	»	»	»	»	»	4.700 »	22.750
Cinc	50	»	2.469	3	255	25	442	29	1.096	81 .921.851	6.127.703
Cobre (mineral de)	10	»	1.179	2	200	38	2 993	16	421	2 3.037.871	1.964.476
Cobre (pirita de)	3	»	80	2	230	18	552	»	»	2.001,43	160.958
Cobre (pirita ferrocobriza)	45	1	14.983	2	297	150	20 980	61	6.745	1.464.349.716	22.601.777
Estaño	4	»	125	3	215	2	50	»	»	102 400	140.848
Esteatita	3	»	24	2	150	2	125	»	»	963.500	8.040
Espato fluor	1	»	64	»	»	1	13	5	57	370 »	8.510
Fosforita	3	»	264	»	»	3	38	10	625	9.080 »	149,165

SUBSTANCIAS	CONCESIONES productivas. Minas	Demasías	Número de obreros.	MÁQUINAS Hidráulicas Número	Hidráulicas Fuerza en caballos	De vapor Número	De vapor Fuerza en caballos	Eléctricas Número	Eléctricas Fuerza en caballos	PRODUCCIÓN Toneladas.	Valor á boca mina. — Pesetas.
Grafito	2	»	4	»	»	»	»	»	»	30	90
Granate	2	»	135	»	»	»	»	»	»	1.183 015	82 811
Hierro (pirita de)	20	»	3 863	1	125	58	2.895	25	3.570	730.568 »	8 272.892
Hierro (mineral de)	367	32	19.325	5	325	190	5.867	192	7 497	5.617.839 »	35.601.403
Hulla	742	306	29 857	1	20	278	16.837	227	14.089	4.135.919 »	94.588.603
Lignito	54	1	2.303	1	250	12	599	4	68	328.213 »	3.589.637
Magnesia (carbonato de)	2	»	49	»	»	»	»	»	»	1.400 »	5.180
Manganeso (mineral de)	11	»	273	»	»	»	»	»	»	14.328 »	274.841
Ocre	2	»	28	»	»	»	»	»	»	1.500 »	30.000
Plata	2	»	299	4	440	9	445	9	270	210.398	109.957
Plomo (mineral de)	8	»	24.433	»	»	5	170	3	43	285.265.796	66 857 402
Plomo argentífero	6	»	223	1	200	1	6	»	»	2.934.639	213.975
Sal común	39	»	1.436	1	200	11	270	1	20	305.035 »	1.740.207
Sosa (sulfato de)	5	»	10	»	»	2	46	»	»	191 »	4.000
Tierras aluminosas	5	»	54	»	»	»	»	»	»	314 »	10.990
Wolfram	13	»	403	1	45	3	142	»	»	511.300	218 321
Wulfenita	1	»	11	»	»	»	»	»	»	26	9.646
Totales	1.497	344	106.206	31	2.962	843	54.262	614	36.168	»	254 010 162

RAMO DE BENEFICIO

SUBSTANCIAS	Fábricas en actividad	Número de obreros.	PRODUCCIÓN Clase del producto	Peso — Toneladas.	Valor total á pie de fábrica. — Pesetas.
Aglomerados de carbón	15	575	Aglomerados de carbón	555.357 »	17.248.086
Idem de hierro	1	700	Idem de hierro	132 218 »	2 033.451
Albayalde	2	97	Albayalde	2.132.475	1 710.780
Alquitrán	»	»	Alquitrán	19 413 »	873.585
Asfalto	3	42	Asfalto	2.671 »	159.200
Acido sulfúrico	2	288	Acido sulfúrico	50.467 »	2.967.700
Azogue	5	683	Idem arsenioso	83.300	33.320
			Azogue	1.222.157	13.289.159
Azufre	4	136	Azufre	9.670.100	1.118.453
Benzol	»	»	Benzol	1.308 »	594.000
Carburo de calcio	7	353	Carburo de calcio	11 653 »	3.070.720
Cemento natural	57	1.178	Cemento natural	300.749 »	4.164 525
Idem portland	11	1.714	Idem portland	275 506 »	12.427 456
Cinc	2	742	Cinc laminado	1.715 »	3.087.000
			Idem en galápagos	1 489 »	858.036
			Idem refinado	4.913 »	8.843.400
Cobre	25	3.586	Cáscara de cobre	12.374 125	13.286.912
			Cobre Blister	19 058 »	35.447.880
			Lingote de cobre	1.767 »	2.407.043
			Alambre de cobre	1.500 »	4.500 000
Hierros y aceros	15	12 858	Lingote de hierro	439.835 »	(1) 12.373.253
			Hierros y aceros	387.314 »	85.622.881
Hulla (cok)	17	489	Cok	623.353 »	22.411.359
Minio de hierro	2	27	Minio de hierro	2.218 »	289.580
Idem de plomo	»	»	Idem de plomo	640 »	499.200
Plata	2	18	Plata	kgs. 142 003 »	12.451.358
Plomo	14	3.439	Plomo	ton. 171.472.700	79.760.324
Sal común	157	2.085	Sal común	488 305 »	2.993.165
Sosa cáustica	1	135	Sosa cáustica	18.270 »	5.292.000
Sosa y subproductos	1	182	Cloruro de cal	4 075 »	407.500
			Acido clorhídrico	1.140 »	34 200
			Hipoclorito de sosa	171 »	17.100
			Pinksalt	20 »	25.000
			Clorato sódico	152 »	106 400
			Idem potásico	152 »	106 400
Sulfato de amoníaco	»	»	Sulfato amónico	7.450 »	2 123.050
Idem de cobre	1	32	Idem de cobre	1.126.800	1.183.140
Idem de hierro	1	18	Idem de hierro	815 »	28.525
Idem de sosa	1	39	Idem de sosa	80.500	3 320
Superfosfato de sosa	10	1.099	Superfosfatos	194.157 »	17.549.045
Totales	356	30.515		»	371.597.406

(1) Valor del lingote de hierro vendido.

Se comprende que en el anterior estado del ramo de beneficios son incompletas algunas de las cifras de producción, pues se contraen á las cantidades que se obtienen en fábricas dependientes de sociedades ó establecimientos mineros. Tales son el albayalde, el alquitrán, el ácido sulfúrico, minio de hierro y de plomo y abonos. La producción total del país es muy superior, ya que no están comprendidas las fábricas de gas y muchas de productos químicos.

EL ACERO MARTIN EN EL MUNDO

SU PRODUCCION COMPARADA CON LA DE LOS OTROS ACEROS (1)

Rusia.—En este vasto país, la siderurgia no ha podido desarrollarse al principio más que en las regiones que reunían mineral y combustible: el Ural, país de inmensos bosques y de minerales puros abundantes, y Polonia, donde se extraían á la vez minerales pobres y hullas mediocres que no se prestaban á la fabricación de cok. Fuera de estos distritos, los descubrimientos del último siglo han conseguido crear otras regiones metalúrgicas que han aventajado en importancia á las citadas. La cuenca de Donetz, que posee hullas notables para cok metalúrgico, el magnífico yacimiento de minerales puros de Krivoï-Rog, á 500 kilómetros hacia el Sur, y el de minerales pobres y fosforosos de Kertch, á orillas del mar Negro. Por último, el combustible líquido de Bakú, transportado en barcos cisternas y que puede alimentar todas las acererías situadas sobre el río Volga y sus principales afluentes hasta Moscú.

En el Ural las magnetitas, principalmente las de Blagodat con 65 por 100 de hierro, las hematites rojas, oligistos y hierros carbonatados, constituyen una alimentación de minerales, cuya pureza, unida á la ausencia de azufre en el combustible, permite fabricar hierros colados afinados sobre todo en hornos Martin para la fabricación de chapas delgadas. El descubrimiento del yacimiento de Krivoï-Rog provocó una crisis en esta región que no había evolucionado á tiempo hacia las grandes producciones.

Los minerales de Polonia, generalmente pobres, son hematites pardas, esferosideritas y hierros carbonatados, conteniendo de 35 á 45 por 100 de hierro y 0,1 á 0,2 de fósforo y permitiendo solamente la defosforación sobre solera. La famosa capa Reden, de 10 á 20 metros de espesor, suministra carbones con 30 á 40 por 100 de materias volátiles y sin propiedades coquizantes. Los hornos altos se han visto, pues, obligados á comprar cok extranjero y á enriquecer los lechos de fusión con mineral de Krivoï-Rog. Por razones económicas, las fundiciones, en lugar de ser fabricadas allí mismo, son generalmente suministradas por las fábricas de Donetz y se las afina en el horno Martin, evolucionando hacia los productos terminados. Se encuentran aquí las mismas razones que han impelido á los establecimientos del Loira á abandonar la fabricación de los semiproductos á los del Este y del Norte, más favorecidos desde el punto de vista del mineral. En la cuenca polaca la fábrica de más importancia es la de la Sociedad de Huta-Bankowa, que ha sido la precursora en el desarrollo del procedimiento Martin. En efecto, fué en el mundo entero la primera que aplicó la desfosforación sobre solera para fabricar carriles con los productos del país y la primera que consiguió marchar con fundición líquida, indicando así el camino á las acererías europeas y americanas que tan gran uso hacen hoy día de este método rápido y económico.

La cuenca hullera de Donetz, cuyas numerosas capas de poca potencia contienen toda clase de carbones, se desarrolló, sobre todo desde el punto de vista metalúrgico, en 1881 cuando se pusieron en explotación los yacimientos de Krivoï-Rog. Las fundiciones obtenidas con este mineral rico y puro, que contiene por término medio 62 por 100 de hierro y algunas veces hasta 67 y 70 por 100 y 0,02 á 0,03 de fósforo, estaban indicadísimas para la fabricación de carriles en el Bessemer. A partir de 1884 una vía férrea unió esta región á la de Donetz y se establecieron hacia el Sur muchas fábricas, entre ellas las de la Sociedad Briansk, las de Dniéprovienne y las de la Sociedad del Donetz; esta última creación del grupo Huta-Bankowa.

No tardó el procedimiento Thomas en presentarse como nuevo competidor. A ello contribuyó el descubrimiento del yacimiento del Kertch, con sus capas negras y amarillas, de un mineral más pobre en hierro (36 á 42 por 100), más ó menos rico en manganeso (8 á 1,5 por 100), pero francamente fosforoso (0,7 á 1 por 100) y arsenical (0,13). El mineral tiene, además, la desventaja de ser muy menudo; pero su naturaleza arcillosa, permite su conversión en *briquetas* sin necesidad de aglutinante. Nuevas instalaciones se erigieron en Taganrog, Marioupol y Kertch, y algunas de ellas pudieron resistir la crisis industrial de 1902. Como la mezcla de Krivoï-Rog y de Kertch conviene muy bien para fundiciones Martin, todas las fábricas que marchaban con Bessemer ó Thomas han tenido interés en agregar á estos procedimientos la fabricación de acero sobre solera, y aun alguna de ellas, como la Sociedad del Donetz, la han adoptado exclusivamente. Los hornos son de gran capacidad (50 toneladas) y aplican el *ore process* con fundición líquida. Las dos terceras partes de los lingotes de acero producidos en Donetz son de acero Martin.

El horno Martin se ha impuesto también en todas las fábricas de transformación de las regiones del Norte, del Báltico y del Centro. En Moscú, particularmente, y en las fábricas Goujon, fué donde se realizaron con éxito los primeros ensayos de caldeo de hornos con residuos de nafta, cuyo consumo para el *scraps process* se eleva á 150 kilogramos por tonelada de acero.

Existen en Rusia 23 convertidores ácidos, 10 básicos (capacidad media, 12 toneladas) y 267 hornos Martin, cuya capacidad media es de 22,5 toneladas.

La producción de acero en 1913 se reparte del modo siguiente:

(1) Véase el número anterior.

	Toneladas.	Proporción.
Lingotes Bessemer	595.000	12 por 100
— Thomas	197.000	2,5 —
— Martin	4.070.000	81,5 —
	4.862.000	

En este tonelaje, Donetz participa con el 50 por 100, el Ural con el 20 por 100 y Polonia con el 15 por 100.

Bélgica.—Bélgica saca de su suelo un tonelaje relativamente pequeño de mineral de hierro: unas 29.000 toneladas de oligistos de la provincia de Namur y 120.640 toneladas de limonita de otros varios puntos. Trata en sus hornos altos 6.860.730 toneladas de minerales; de modo que tiene que importar el 93 por 100 próximamente. Los minerales que importa vienen de España y principalmente de Lorena y Luxemburgo. El convertidor Thomas desempeña, pues, un papel preponderante. Fué introducido en Angleur en 1879, pero el procedimiento no adquirió su completo desarrollo hasta que la patente fué del dominio público.

Las principales fábricas de acero están situadas alrededor de Lieja y Charleroi, es decir, en las cuencas carboníferas, en Seraing, Ougrée, Angleur, Thy-le Château, Couillet, Longdoz, Clabecq, etc. Existen 10 grandes establecimientos con 39 convertidores, no empleándose apenas el horno Martin. Bélgica, que importa el 15 por 100 del hierro colado que afina, exporta el 80 por 100 de su producción de acero, comprendidos los productos manufacturados

La producción de lingotes de acero ha sido en 1913 de 2.442.420 toneladas, comprendiendo 2.252.380 toneladas de acero al convertidor y 190.040 toneladas de acero sobre solera, ó sea respectivamente 92 por 100 y 8 por 100.

Austria-Hungría.— Austria Hungría, que cuenta con grandes cantidades de mineral de hierro, no tiene carbón de cok, abundando en cambio los lignitos. Al principio se empleó en la metalurgia del hierro la leña y hasta mediados del siglo XVIII esta industria fué muy floreciente, tanto, que hasta Inglaterra era tributaria de los famosos hierros de Estiria y Carintia. La introducción del combustible mineral produjo una transformación completa en la siderurgia austriaca. Después se han empleado, además de los coks de Ostrau y Karwin, los de Westfalia y Silesia.

Las grandes fábricas de acero están instaladas en las regiones donde se encuentra el mineral, así como en la cuenca hullera de Moravia.

En Estiria, donde se explota el famoso mineral espático de Erzberg (50 por 100 después de calcinado), están las fábricas de Montangesellschaft austro-alpinas, siendo la principal de ellas la de Donawitz. En Bohemia, sobre el yacimiento de chamoisita fosforosa, está la fábrica de Kladno y las famosas fábricas de Skoda, en Pilsen. En Hungría están instaladas las fábricas del Estado húngaro sobre las hematites pardas y hierros espáticos de Szepes-Gömor y de Hunyad, así como las de Resicza de los ferrocarriles del Estado austro-húngaro. Por último, en Moravia, cerca de Ostrau, funciona la gran fábrica de Wilkowitz, alimentada de minerales húngaros y suecos; es el Creusot austriaco donde se fabrica principalmente material de guerra.

(Se continuará.)

Sección oficial.

Real orden creando Comités de transportes por ferrocarril.

Ilmo. Sr.: La considerable subida de los fletes, que es sin duda una de las más lamentables consecuencias de la guerra europea, anulando casi el transporte de cabotaje, impone la necesidad de que grandísima parte del tráfico, antes servido por vía marítima, utilice la red ferroviaria aun para largos recorridos, siendo frecuentes las expediciones desde el puerto de Gijón á Barcelona y desde Asturias en general á Valencia, Cartagena, etc., etc.

Las Empresas de ferrocarriles se encuentran, como consecuencia, ante problemas de dificilísima solución, pues adecuadas sus vías, instalaciones y material para las necesidades ordinarias del tráfico terrestre, no son suficientes para recibir y servir debidamente todas las demandas de transporte que á la hora presente se hacen á dichas Empresas, demandas que éstas no pueden rechazar ni seleccionar por su carácter de concesionarias de un servicio público.

El aumento de la potencia de transporte de una línea ó red ferroviaria no puede improvisarse; aun en circunstancias normales, tal aumento habría de ser obra á ejecutar en largo plazo, que en modo alguno concede la crisis actual, y en las circunstancias presentes, con las inmensas dificultades de procurarse material móvil de producción nacional ó extranjera, no puede contarse con que se conjurará dicha crisis empleándose medios al alcance de las Empresas.

Prevé el Gobierno toda la gravedad de las consecuencias que necesariamente habrán de derivarse de la repetida crisis, principalmente por lo que se refiere al transporte de carbones, constantemente solicitados por las industrias fabriles, y á los de remolacha y abonos, que tanta importancia han de tener en época muy próxima, viéndose ya en la fecha actual que mientras el carbón de Asturias falta, por insuficiencia de transportes, en los puntos ordinariamente abastecidos los *stoks* aumentan en las minas, acercándose el momento en que por completarse la cantidad máxima que puede en las mismas minas ser almacenada, habrá necesidad de suspender en ellas los trabajos, produciéndose el paro forzoso de miles de obreros. No ha bastado para evitar el actual estado de cosas la aplicación de la Real orden de este Ministerio de 18 de Agosto último ni las buenas disposiciones de las Empresas de ferrocarriles, que han procurado y procuran dar la mayor celeridad á los transportes, dentro de los medios de que disponen, y por ello se hace absolutamente necesario la adopción de medidas extraordinarias encaminadas á la mejor utilización, en beneficio del interés público, del material de transportes de que disponen las Compañías de ferrocarriles.

Como consecuencia de lo expuesto,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.° Que con carácter temporal y mientras duren las actuales circunstancias, intervengan en los servicios de explotación de cada una de las Compañías de ferrocarriles que se señalen por este Ministerio Comités de transportes por ferrocarril, que serán presididos por el director general de Obras Públicas, y de los que formarán parte los ingenieros jefes de las divisiones técnicas y administrativas de ferrocarriles

que correspondan y delegados de las Compañías designados por ellas al efecto.

2.° Estarán facultados dichos Comités para dictar y hacer cumplir las disposiciones que consideren necesarias para restablecer en lo posible la normalidad en los transportes por ferrocarril, utilizando al efecto, del modo que juzguen más conveniente, el material móvil de que cada Empresa disponga.

3.° Los Comités de transportes por ferrocarril darán por ahora la debida preferencia á las expediciones de carbones, á las de abonos minerales y á las de remolacha, atendiendo, por lo que á los carbones se refiere, á que se mantenga la normalidad necesaria en las explotaciones mineras y procurando servir, en primer término, con los productos de cada cuenca minera, sus zonas normales de consumo.

4.° Cuantas entidades se consideren directamente interesadas en los transportes por ferrocarril podrán dirigirse á los Comités para exponer ó reclamar lo que estimen conveniente; y

5.° Se señala desde luego la red de ferrocarriles de que es concesionaria la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España, para que se constituya el correspondiente Comité de transportes por ferrocarril en la forma y con los fines que quedan expresados.

De Real orden lo digo á V. S. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 19 de Septiembre de 1916.—*Gasset.*—Señor director general de Obras Públicas.

Concesión.—Se ha otorgado á D. Juan Sitges y Aranda el aprovechamiento de 4.000 litros de agua por segundo, derivados del río Deva, en término de Peñarrubia (Santander), para la obtención de energía con destino á usos industriales.

ECHEGARAY

El día 15 se supo la inmensa pérdida que había sufrido la nación española con la muerte de D José Echegaray acaecida el día anterior. Desde entonces todo se ha dicho ya en los periódicos respecto á su personalidad gloriosa, y no nos es dado repetirlo ni ampliarlo. Pero la mención del luctuoso suceso y la manifestación de nuestro duelo por esta desgracia nacional necesitamos que queden estampados en estas columnas, porque Echegaray era el Nestor de la ciencia y de las letras de nuestro país, el patriarca de la intelectualidad española.

Variedades.

Comercio exterior de España hasta fin de Julio.—La Dirección General de Aduanas ha publicado la estadística de importaciones y exportaciones en los siete primeros meses del año, y en el número anterior hubimos de insertar las cifras especiales de minerales y metales.

Prescindiendo de los metales preciosos, las importaciones hasta fin de Julio registran una baja de 61,8 millones de pesetas y las exportaciones un aumento de 82,45; el saldo es favorable por 262,96 millones de pesetas.

Este saldo resulta disminuído en unos 200 millones, cifra en que superan las entradas de metales preciosos á las salidas, según refleja el siguiente resumen de nuestro comercio exterior:

	En los siete primeros meses de		
	1914 — Pesetas.	1915 — Pesetas.	1916 — Pesetas.
IMPORTACION			
Animales vivos	6.354.246	1.810.171	2.611.457
Primeras materias	285.394.484	340.391.197	266.804.052
Artículos fabricados	239 575 484	120.906.318	140.690.126
Substancias alimenticias	157.825.172	138.216.164	129.419.334
	689.149.386	601.323.850	539.524.969
Oro en pasta y moneda	5.860 080	54.654.960	195.211.401
Plata en ídem id	1 125.100	1.371.610	10.871.028
Total de la importación, pesetas plata	696 134.566	657.350.420	745.607.398
EXPORTACION			
Animales vivos	4.631.250	1.391.794	9.388.580
Primeras materias	182.830.312	126.946.297	155.060.897
Artículos fabricados	140.194.102	370.764.255	317.424.362
Substancias alimenticias	217.409.190	220.929.312	320.606.010
	545.064.854	720.031.658	802.489.849
Oro en pasta y moneda	220.960	188.240	111.360
Plata en ídem id	6 545.002	4.541.290	6.258.062
Total de la exportación, pesetas plata	551.830.816	724.711.188	808.859.271

El censo industrial de los Estados Unidos.—Según los censos industriales hechos en los Estados Unidos por el *Census Bureau* en 1909 y 1914 (excluyendo las industrias mineras, la de construcción y transportes y los pequeños oficios), á la población de 91.972.000 habitantes en 1909 y de 98.781.000 en 1914, corresponde el siguiente desarrollo industrial:

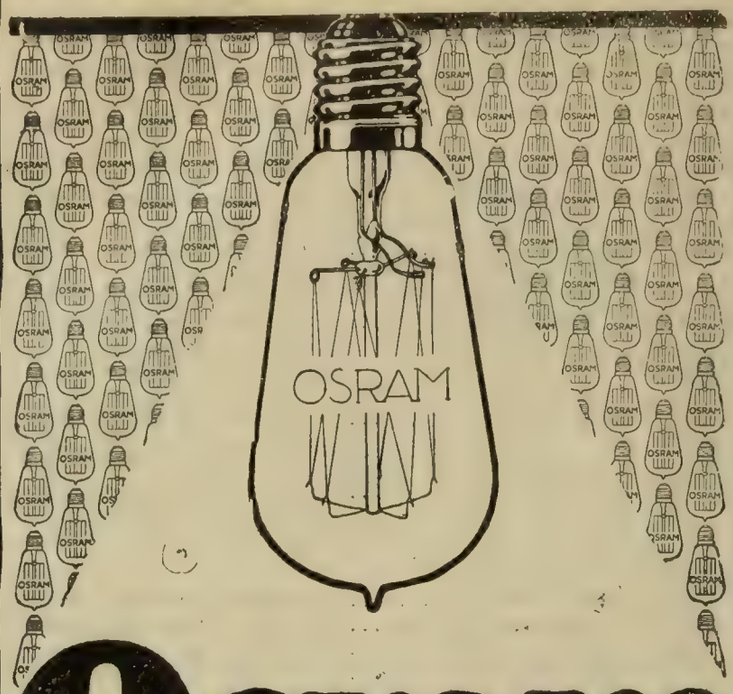
EN MILLONES DE DÓLARES

	1909	1914	Aumento por 100.
Capital empleado	18.428	22.791	23,7
Costo de las primeras materias	12.143	14.368	18,3
Valor de los productos	20.672	24.246	17,3
Costo de fabricación	8.529	9.878	15,8
Sueldos de empleados	938	1.288	37,2
Jornales de operarios	3.427	4.079	19,0

El número de establecimientos industriales ha pasado de 268.491 en 1909 á 275.793 en 1914, ó sea un aumento de 2,7 por 100.

Exportación de hulla de Inglaterra en Agosto con destino á España.—En Inglaterra se ha publicado ya la estadística de exportación de hulla á los distintos países durante el mes de Agosto. La exportación con destino á España ha sido:

	Toneladas	Valor en puertos de origen. — Lib. est.
Menudos	26.877	30.586
Todo uno	72.301	100 028
Grueso	70.727	111.684
Total	169.905	242.298



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

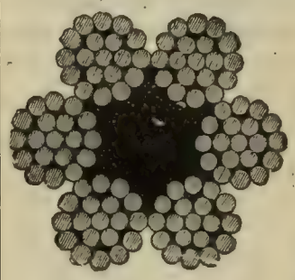
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram

de filamento de hilo estirado.



MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,

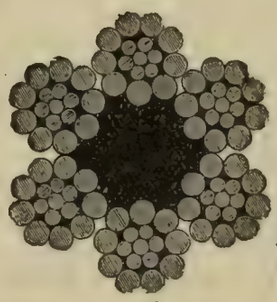
antes Godínez, Moreno y C.IA

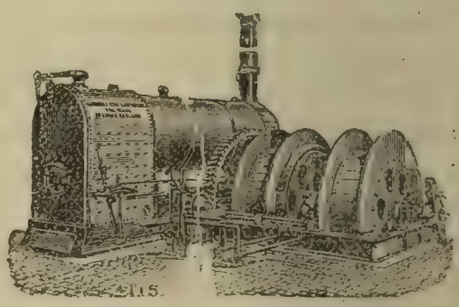
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:

Albuera, 2,

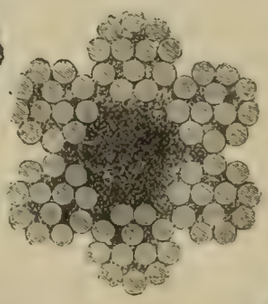
SEVILLA





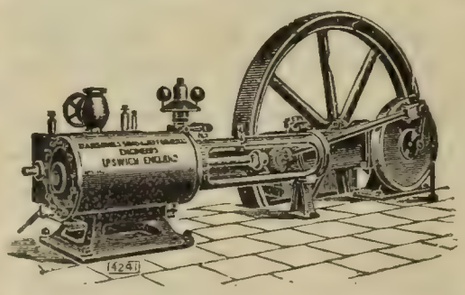
Herramientas para minas.

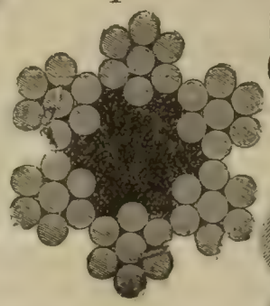
Poleas diferenciales

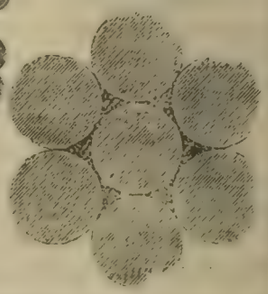


Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.







Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Respecto á cok no publican más que las cantidades globales sin distinguir países de destino.

He aquí la comparación de las exportaciones á España de hulla en el mes de Agosto de los tres últimos años:

	Toneladas	Lib. est.
Año 1916	169.905	242.298
— 1915	142.531	135.879
— 1914	147.489	100.591

Hay que agregar las exportaciones con destino á las islas Canarias, que han sido de 20.476 toneladas en Agosto último, contra 20.269 en 1915 y 25.089 en 1914.

En los ocho primeros meses del año, ó sea hasta fin de Agosto, se han embarcado en Inglaterra con destino á España 1.178.336 toneladas de hulla (£ 1.445.537), contra toneladas 1.033.147 (£ 992.867) en 1915, y 1 668.949 (£ 1.160 959) en 1914. A las islas Canarias se han exportado 319.531 toneladas, 362.930 toneladas y 562.228 toneladas, respectivamente.

Comercio de Francia.—En los siete primeros meses del corriente año, las *importaciones* en Francia han valido 5.412.311.000 francos, ó sea 1.112.567.000 francos más que en igual período de 1915.

Las *exportaciones* han sido 1.933.894.000 francos, con aumento de 330.318.000 francos respecto á 1915.

Exportación de minerales por el puerto de Sevilla en 1915.—Durante el pasado año se exportaron por el puerto de Sevilla 511.175 toneladas de minerales y metales de todas clases, en la siguiente proporción:

MINERALES	Kilogramos.
Hierro	275.172.920
Pirita de hierro	155.095.310
Plómo en barras	42.758.125
Pirita ferrocobriza	53.492.350
Cáscara de cobre	1.233.354
Plomo	1 160.000
Manganeso	1.049.930
Azogue	410.000
Cobre	543.934
Zinc	259.341
TOTAL	511.175.271

Incremento de la exportación de minerales de Cuba.—La exportación de minerales cubanos ha aumentado desde el año 1914 al año 1915 en la siguiente medida:

Minerales de hierro: 665.248 toneladas, con valor de 2.261.844 dólares, en 1914, y 796.830 toneladas, valuadas en 2.378.635 dólares, en 1915.

Minerales de cobre: 43.268 toneladas ($1.081.712), en 1914, y 58.488 ($1.794.344), en 1915.

Minerales de manganeso: Se inició la exportación en 1915 con 5.144 toneladas, estimadas en 87.297 dólares.

Toda la exportación se hace con destino á los Estados Unidos.

Las minas de azogue.—La situación favorable de los mercados de azogue, desde que empezó la guerra, ha producido actividad desusada, según la *U. S. Geological Survey*, en la investigación y preparación de criaderos de dicho metal.

En Morton (Washington) y Beagle (Oregon) se han descubierto criaderos y ya se han levantado en esas localidades algunas fábricas de beneficio. También hay emprendidas labores en los yacimientos de Skull Valley (Arizona), ya conocidos desde hace años, y de Black Pine (Idaho).

Varios hornos antiguos han sido separados ó ampliados en California, Nevada y Tejas, así como se han vuelto á trabajar minas abandonadas de esos Estados.

Sociedad anónima Minas del Priorato.—Con esta razón social se ha constituído en Barcelona esta nueva Empresa, cuyo objeto es la explotación de varios yacimientos de plomo y el correspondiente beneficio de los minerales.

El capital social se ha fijado en tres millones de pesetas, dividido en 6.000 acciones de á 500 pesetas una.

Las minas de que se trata son las ya conocidas de Bellmunt (Tarragona), pertenecientes á los Sres. Folch y Albiñana, de Barcelona, los cuales forman parte del Consejo de Administración. También forma parte D. Juan Navarro Reverter.

Rectificación.—En el número anterior decíamos que el nuevo capital de la *Sociedad Argentífera de Córdoba* está representada por 12.000 acciones de 500 pesetas; es una errata, porque son 120.000 acciones de 50 pesetas.

SE HA PUESTO A LA VENTA

EL

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XVI. — 1916.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.

Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Vergara, 4. BARCELONA

Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios

9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, ALCALA, 39.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Locomotoras.*—El día 15 del próximo mes de Noviembre se celebrará tercer concurso para contratar la adquisición de cuatro locomotoras con destino al ferrocarril de Betanzos á Ferrol, que explota el Estado. *(Gaceta* 16 de Septiembre.)

Minas de Almadén.—Hasta el día 30 del corriente se admitirán ofertas de las casas constructoras sobre suministro de frascos de hierro para el envase del azogue que se produzca en estas minas durante la campaña de destilación de 1916-1917. La adquisición se hará por gestión directa y sin limitación de precio. *(Gaceta* 17 de Septiembre.)

Maquinaria.—El 14 de Octubre se celebrará concurso para realizar la instalación de la maquinaria necesaria para elevación de las aguas que han de abastecer al pueblo de Las Rozas (Madrid). *(Gaceta* 20 de Septiembre.)

Tubería flexible.—El 3 de Octubre se celebrará un concurso de proposiciones libres entre constructores nacionales para contratar el suministro de 300 metros de tubería flexible, con flotadores, para la tubería de expulsión de la draga Hércules, del Arsenal de la Carraca. *(Gaceta* 20 de Septiembre.)

Remolcador.—El 3 de Octubre se celebrará concurso de proposiciones libres entre constructores nacionales, para contratar la adquisición del material necesario para la construcción de un remolcador en el Arsenal de la Carraca. *(Gaceta* 20 de Septiembre.)

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS

del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA

Básculas.—Balanzas.—Romanas.

PUENTES-BASCULAS

Aparatos de pesar de todas clases.

Impuestos mineros, por D. Rafael de la Escosura y Matheu, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.

Se sirven pedidos en esta Administración.

SE VENDEN 2 locomotoras vía ancha normal; 4 locomotoras de 9 toneladas vía metro; 20 vagonetas; vía Decauville 60; carriles 18 kgs. metro; trituradora piedra; 3 grúas de 1 y 2,5 toneladas; aceros, etc. Preguntas dirigir á iniciales *A. R.* en esta administración.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Se desea comprar una fábrica de briquetas.

Informarán en la Administración de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

ZINC Se compran grandes y pequeñas partidas de zinc bruto y zinc lo más puro posible, sin cadmio.—**L. D., calle de Antonio Acuña, 7, entresuelo izquierda, Madrid.**

Saltos de agua Para proyectos, presupuestos y construcción, ofrécese ingeniero extranjero con mucha práctica. Ref. de prim. Escr. á *A. W. Legalidad, 20 (Gracia) Barcelona.*

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Es muy firme la tendencia de este mercado. En Londres ha habido una activa demanda para todas las calidades de metal y las cotizaciones han subido. En América no ha cambiado la situación; sigue hablándose de importantes órdenes de los aliados, pero hasta ahora no han aparecido en el mercado. Estas órdenes se esperan con ansiedad, pues es el único medio de que sea absorbida la gran producción actual.

Se cotiza en Londres el *standard* á £ 116 al contado y £ 113 tres meses; el *bes selected* de £ 132 á £ 129, y el electrolítico de £ 136 á £ 133.

En América se cotiza de 27 ½ á 28 centavos f. o. b. Nueva York.

Estaño.—El mercado ha mostrado una tendencia más firme y los precios han mejorado. La demanda es poco importante y sólo se han hecho pequeños negocios con los países aliados por las dificultades que se encuentran para obtener permisos de exportación.

Se cotiza en Londres el *standard* á £ 171.10.0 al contado y £ 171.5.0 tres meses.

Plomo.—Mercado igualmente muy firme, habiéndose realizado negocios á £ 30.5.0 para embarques en Septiembre y llegado á pagar £ 30.10.0 por metal inmediato.

Se cotiza en Londres el plomo español de £ 30.5.0 á £ 29 y el inglés de £ 31.15.0 á £ 32.5.0.

En América se cotiza á 6,75 centavos.

Los fundidores de Cartagena continúan pagando las entregas de minerales del presente mes de *noventa á noventa y dos reales* el quintal de plomo y á *diez reales* la onza de plata, con descuento de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—También se ha afirmado este metal. Los fabricantes han retrasado sus compras demasiado, y ahora se ven obligados á pagar considerables premios para poder conseguir metal pronto; se han llegado á pagar £ 60. En algunos casos se han hecho negocios para entregas hasta Febrero del año próximo. En América se han hecho importantes compras para embarque á Europa, y como además el consumo indígena sigue en aumento, los productores se muestran más independientes y suben los precios á diario.

La cotización oficial en Londres es de £ 54 á £ 47.

Plata.—Plata standard, 32 $^{3}/_{8}$ d. por onza; plata fina, 34 $^{13}/_{16}$ d.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 17.12.6 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—200 s. á 220 s. por onza.

Bismuto.—11 s. por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 50 por tonelada

Latón:

Alambre, 1 s. 2 $^7/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 3 $^1/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 $^3/_8$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 37 s. 6 d. por tonelada; escala 2 s.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cia., Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£ 116 0 0
— Best selected	135. 10.0
— Electrolítico	132 0.0
Estaño.—G. M.	171. 10.0
— Inglés, lingotes	175. 0.0
— — barritas	176. 0.0
Plomo español sin plata	29. 17.6
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	32. $^3/_8$
Antimonio.—Régulo	95. 0.0
Aluminio	155. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés	50. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, ídem, íd.	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 48 á 49
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Carbones de exportación en el Reino Unido:

	Sepbre. 14. 1916 — £ s. d.	Sepbre. 7. 1916 — £ s. d.	Sepbre. 16. 1915 — £ s. d.
Doméstico, superior, Lancashire	1 2 6	1 2 6	1 2 0
Idem, íd., Yorkshire	1 0 6	1 0 6	0 18 6
El superior, Glasgow	1 4 6	1 3 0	0 17 6
Antracita, Swansea	1 12 0	1 12 0	1 14 0
Aglomerados, Cardiff	45/0—47/6	45/0—47/6	30/0—34/0
Vapor, superior, íd	nominal.	nominal.	nominal.
Menudos, vapor, íd	30/0—31/0	30/0—31/0	17/0—18/0
Vapor, superior, Newcastle	2 0 0	2 5 0	0 18 0
Menudos, vapor, id	1 5 0	1 5 0	0 12 4 ½
Vapor, superior, Lancashire	0 19 9	0 19 9	0 17 3
Idem, id, Glasgow	1 4 0	1 6 0	0 19 0
Carbón de gas, Durham	1 14 0	1 15 0	1 0 0
Cok, Middlesbrough	1 8 0	1 8 0	1 5 3
Idem, South Wales	50/0—55/0	50/0—55/0	30/0—33/0
Precio medio de los carbones exportados en Agosto	1 7 4	—	0 18 0

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (20 de Septiembre):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	505 pesetas los 100 kilogramos
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	510 — — —
Estaño "Straits„ en lingotes	505 — — —
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	75 — — —
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	500 — — —
Antimonio puro en panes	330 — — —
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	140 — — —

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Sepbre. 14. 1916 — s. d.	Sepbre. 7. 1916 — s. d.	Sepbre. 16. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	39 6	39 6	27 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	65 6
Warrants Middlesbrough	—	—	64 11 ½
Idem escoceses, Glasgow	—	—	70 10 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	12 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	11 12 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 2 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	17 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	10 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 2 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	35/6	35/6	17/9-18/0

Subproductos.—*The Iron and Coal Trades Review* de 15 del corriente da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoníaco, por tonelada:	
Londres	£ 18. 2.6 á £ 18. 5.0
Leith	18. 5.0 á 18. 7.6
Hull	17.17 6 á 18. 0.0
Liverpool	18. 2.6 á 18. 5.0
Nitrato de sosa, por quintal:	
Ordinario	0.17 6 á 0.18.0
Refinado	0.18.0 á 0.18.6
Brea por tonelada f. a. b. Londres	19/- á 20/-
— — Costa Oriental	17/0 á 18/0
— — Costa Occidental	18/0 á 19/0
Benzol 90 %, por galón	11 d. á 11 ½ d.
— 50 % —	1/3 á 1/6
Toluol —	2/4 á
Naftalina, por tonelada	£ 35 á 40
Alquitrán, por tonelada, en Londres	25/-
Creosota, por galón, en Londres	3 $^7/_8$ d. á 4 d.
Aceites pesados, por galón, en Londres	3 $^7/_3$ á 4 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6 á 3/9
Antraceno, por unidad	2 $^3/_4$ d. á 3 d

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

RESULTADOS OBTENIDOS CON EL TRIGO "HERALDO DEL RHIN,,

En la última cosecha hemos ensayado una variedad de trigo exótico denominado «Heraldo del Rhin», y vamos á publicar noticias del resultado obtenido.

Nos facilitó dicho trigo la Redacción de la revista agrícola de Barcelona *El Cultivador Moderno*. La inseguridad en la bondad del trigo hizo que comprásemos tan sólo dos kilos, que sembramos en secano de buena calidad, á primeros de Noviembre, en los entreliños de la viña, cuya plantación deja, como es sabido, mayor espacio de terreno entre unos y otros que el que ofrecen las plantaciones ordinarias. La siembra efectuóse muy espaciada, abonándola con materias químicas; pero sustituyendo la potasa por ceniza, pues en aquéllas, como en las actuales circunstancias, escasea tan rico producto y sólo se obtiene á precios fabulosos. El abono aplicado fué el acostumbrado; es decir, sin exceso alguno.

Unos quince días después nació el trigo con mucha regularidad, y, como es natural, tan claro como se había sembrado. Así fué creciendo en muy buenas condiciones, favorecido por las lluvias abundantes de invierno, y á primeros de Marzo alcanzaban ya los tallos una altura de unos 40 centímetros; cada uno había echado gran número de hijuelos y las hojas presentaban un desarrollo exorbitante, siendo su color verde obscuro muy acentuado.

Llegada la época de espigar y una vez salida la espiga de la vaina, alcanzó la planta una altura asombrosa y uniforme que no bajaba de dos metros. Las espigas eran también de dimensiones gigantescas, conteniendo un promedio de 70 á 80 granos, mientras que en las variedades del país, las que más, alcanzan unos 50 granos por espiga. La granazón, debido sin duda á los fuertes calores sobrevenidos durante la misma, quedó algo incompleta, pues el sol secó las espigas antes de que el grano estuviese del todo sazonado. Procedióse á la siega en Junio, y por temor á que la trilla resultase difícil por el enorme tamaño de los tallos, que más bien parecían cañas, ya que los había como el dedo meñique, dejamos el trigo segado sobre el campo durante unas tres semanas, para que el sol continuase secándolo y fuese así más fácil su trilla, y al efectuarla pudimos ver que la paja quedaba muy triturada, mientras que al grano logramos desgranarlo echando mano otra vez de la curra de piedra que se utiliza al principiar la operación, consiguiéndolo fácilmente.

Acabados los trabajos de aventado, criba, etc., procedimos á pesar el grano obtenido; 105 kilos fué el peso indicado por la báscula, de modo que el rendimiento resulta ser de 52,50 por 1, lo cual consideramos un verdadero éxito. Inspeccionando con detención el grano, nos apercibimos de que en él había dos clases de trigo bien distintas. Una es de grano largo y con la hendidura ó corte longitudinal muy acentuado y de color amarillo obscuro, que también se manifiesta en el interior del grano. La otra es, por el contrario, de grano redondo y con el corte poco profundo, color también amarillo, pero muy blanco en la parte interna Este fenómeno, que nos sorprendió, pues durante el desarrollo las plantas no ofrecían la menor diferencia, ya que tenían igual altura, el mismo tallo, espiga y color, debe atribuirse, según nos indica la Redacción de *El Cultivador Moderno*, á proceder de variedades híbridas. Así y todo creemos que lo indicado no ha de quitar importancia á esa variedad de trigo que proporciona tan buenos rendimientos.

Pero hay más aún. Deseosos de conocer las buenas ó malas cualidades de este cereal, mandamos moler parte del mismo, con el fin de probar la calidad del pan que se obtuviese con la harina resultante de la molienda. Y ha quedado satisfecha nuestra curiosidad, probando dicho pan, que es excelente, de color bastante blanco y de un gusto exquisito.

Aconsejamos, pues, á los agricultores ensayen el «Heraldo del Rhin», seguros de que han de quedar satisfechos de sus resultados; pero cuiden de sembrarlo primerizo, con lo cual tenemos completa confianza en que encontrándose ya desarrollado cuando sobrevengan las fuertes soleadas de Mayo y Junio, lo secarán en buenas condiciones, no sucediendo lo propio si el fuerte calor sorprende la espiga en estado de imperfecto desarrollo, que es lo que nos ha ocurrido De no haber sido así, no vacilamos en afirmar que el producto obtenido hubiérase elevado á más de 75 por 1.

J. FIGUEROLA BALLESTER.

Casafort (Tarragona), Septiembre, 1916.

La instalación radiotelefonográfica de la nueva Casa de Correos.— Está proyectado el establecimiento en la nueva Central de Correos y Telégrafos, de esta Corte, de una estación modelo radiotelefonográfica.

La antena estará formada por cuatro postes de hierro en celosía que se apoyarán en las cuatro torrecillas del edificio. De la torre central, cuya altura será de 90 metros sobre el nivel del pavimento, saldrán tres haces de hilo, que irán á las otras tres columnas, dos en las esquinas de la fachada principal y la tercera en su parte posterior, semejando el conjunto á un gigantesco aeroplano metálico, suspendido á 100 metros de altura.

Esta instalación constará de los organismos y dispositivos más modernos; el transmisor pertenecerá al tipo de los que producen en la antena una corriente de amplitud constante, por ser de esta clase los que han permitido la transmisión de la voz humana radiotelefónicamente y en fecha muy próxima, desde Nueva York á Honolulu y á París; por lo tanto, la estación será al mismo tiempo radiotelegráfica y radiotelefónica.

En el circuito de antena podrán, mediante dispositivos especiales, intercalarse inductancias hasta de 100 microhenrios y condensadores, para poder transmitir con onda más corta que la propia de la antena.

El circuito primario tendrá un decrecimiento propio menor de 0,01, aun en las condiciones más desfavorables, y como el generador será del modelo de «ondas entretenidas», se podrán obtener en un buen receptor sintonizaciones de un 10 por 100 por lo menos.

Los circuitos receptores se podrán sintonizar con longitudes de onda de 300 á 12 000 metros, por medio de dispositivos que reducirán al mínimum las interferencias y con el concurso de circuitos intermedios; estarán provistos de detectores de «vacío» y de «minerales», y además, entre los organismos receptores figurará algún tipo de «relais» telefónico (como los amplificadores Lieben, Reiss ó Deforest), con los que han llegado á obtenerse amplificaciones hasta de 500 veces la intensidad de la débil corriente recibida, y han permitido, como antes decíamos, la transmisión de la voz humana radiotelegráficamente.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

BOLETÍN
núm. 36.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

ALUMBRADO DE LOCOMOTORAS MEDIANTE TURBO-GENERADORES BROWN BOVERI & Cie.

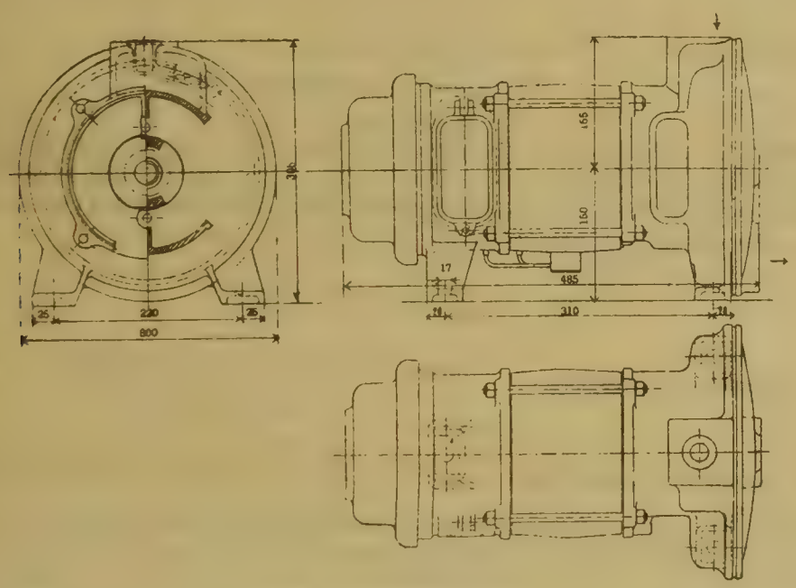
(Conclusión).

En el croquis anterior se figura esquemáticamente la instalación de alumbrado eléctrico mediante turbo-generador. El pequeño turbo-generador *D* recibe el vapor desde la caldera de la locomotora al través de una válvula de reducción *R*. La puesta en marcha y parada se efectúa abriendo ó cerrando el grifo válvula *H* emplazado al alcance del maquinista en el puesto del mismo. La dínamo es una máquina con arrollamiento *shunt* que tiene un bobinado *compound* tener su armadura para petróleo aparte é independientemente de la eléctrica, de suerte que con poquísimas manipulaciones pueden prepararse y emplearse como tales de petróleo.

Después de haber dado excelentes resultados un equipo de ensayos completo, instalado sobre una locomotora de los Ferrocarriles Federales Suizos que hace servicio en la línea de San Gottardo, se ha establecido el tipo del croquis adjunto.

Este grupo es tan ligero y tan pequeño que puede encontrar colocación perfecta en cualquier locomotora.

Conforme se desprende del siguiente cuadro con el grupo turbo-generador se puede alimentar un alumbrado de 200-280 bujías, según la tensión que se quiera adoptar, y



Peso del turbo-grupo 75 kg.

atravesado por la corriente de alumbrado. Las lámparas van conectadas directamente á la dínamo sin mediación de aparato de regulación alguna. Mientras el número de lámparas conectadas sea el mismo ó varíe poco, la carga de la dínamo queda constante y su velocidad y, por consiguiente, su tensión, quedan casi constantes también, de manera que para el caso se obtiene una uniformidad suficiente en la luz. El número y la colocación de las lámparas se ha de ajustá á las exigencias. En general se colocarán en los topes posterior y anterior las 3 linternas reflectoras usuales y además un alumbrado adecuado de los instrumentos por lámparas aparte en el puesto del maquinista, además una lámpara para alumbrado general interrumpible y eventualmente una ó varias lámparas para los órganos de movimiento de la locomotora. En comparación con el alumbrado usual por petróleo, cualquier sistema de alumbrado eléctrico tiene la ventaja de poder conectar lámparas portátiles mediante enchufes en cualquier sitio que permitan revisar con luz fija cualquier parte de la locomotora, permitiendo hacerlo así inclusive en caso de lluvia y temporal, lo que no es posible con lámparas de petróleo. Las linternas reflectoras pueden man-

claro está que con el empleo de lámparas de un consumo menor, un alumbrado proporcionalmente mayor:

Tensión de las lámparas. — Voltios.	Capacidad de la dínamo — En vatios.	Número de bujías para 1,25 vatios por bujía.
24	250	200
36	300	240
48	350	280

La turbina puede ser construída para cualquiera presión de vapor. El vapor de escape, si es posible, se lleva al calentador del agua de alimentación. Todos los cojinetes del grupo de alumbrado son del tipo de bolas. Ningún entretenimiento ni vigilancia hacen falta durante la marcha, y únicamente será oportuno someter el grupo á una revisión cuando las revisiones generales de las locomotoras. Todo el servicio que requiere el grupo es que el maquinista abra ó cierre el grifo de la válvula de puesta en marcha del grupo según quiera ó no quiera alumbrado.

Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera.

Compañía Anónima.—Capital social: 48.000.000 de pesetas.

Minas de carbón, Fábricas de hierro y acero, Fundiciones y Talleres de construcción, Minas de hierro.

ASTURIAS

CARBONES gruesos y menudos de todas clases y especiales para gas de alumbrado.
COK metalúrgico y para usos domésticos.

(Antiguos cotos de Santa Ana, Unión Hullera y Duro y Compañía).

Hierros y aceros laminados en barras de todas clases y formas para el comercio — **Vigueria** y demás hierros de construcción.—**Chapas, Planchas y Planos anchos** para construcciones civiles y navales.—**Chapas especiales** para calderas.—**Carriles** para minas y ferrocarriles de vía ancha y estrecha.—**Acero extradulce** marca X equivalente al hierro sueco.

Los productos de esta fábrica han sido reconocidos y aceptados por el Registro del Lloyd de Londres.

Tubería fundida verticalmente en batería, para conducciones de agua, gas y electricidad desde 5 hasta 120 centímetros de diámetro y para todas presiones.—**Chapas perforadas y cribas.—Vigas armadas.—Armaduras metálicas** y demás trabajos de gruesa calderería.—**Acero moldeado** en todas sus aplicaciones.

Dirección postal: Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera, La Felguera (Asturias).

Dirección telegráfica: DURO.—Sama de Langreo.

FUNDICION Y CONSTRUCCION DE MAQUINAS

Teléfono núm. 4022. DE Telegramas IBARRA-GALLARTA

IBARRA Y COMPAÑIA

SUCESORES DE SANTIAGO DE IBARRA Y HERMANO

BILBAO—ORTUELLA

Especialidades en la construcción de MÁQUINAS FRENOS para planos inclinados, VAGONETAS, LAVADEROS para minerales de hierro, HORNOS para calcinación de carbonato, TRANVIAS AEREOS con enganches patentados.

MÁQUINAS Y CALDERAS de vapor, TRANSMISIONES de movimiento, ARMADURAS en puentes, columnas, castilletes y escaleras metálicas, COLUMNAS para edificaciones PRENSAS, TURBINAS, HORNOS y accesorios para fabricación de ladrillo y teja.

PARA **FERROCARRILES**

CAMBIOS de vía, PLACAS GIRATORIAS, SEMÁFOROS, TOMAS DE AGUA, CAJAS DE ENGRASE

PARA CONDUCCIONES DE AGUA Y VAPOR

TUBOS DE ENCHUFE Y CORDON Y DE BRIDAS.—Accesorios para los mismos.—FUENTES DE VECINDAD

Estudios de proyectos y presupuestos para toda clase de instalaciones.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Estadística siderúrgica de España, año 1915.—Reemplazo de obreros por obreras en la industria.—El acero Martin en el mundo.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Empresa de fundiciones de plomo en Australia.—Coronas de diamantes para sondeos —Protección á la industria nacional.—Deterioros en los tubos de caldera.—Protección contra el rayo de la red eléctrica de Chicago.—Concurso de maquinaria.—Producción de amoniaco sintético en Alemania.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: El movimiento internacional de abonos químicos en el segundo semestre de 1915.—La industria de los abonos artificiales en Alemania.—El silundo.—La carga del "Deutschland„.—Tranvía eléctrico de Villalegre á Castrillón por Avilés.—Eléctrica de Mora la Nueva.—Telefonía sin hilos.

Sección científico-industrial.

ESTADISTICA SIDERURGICA DE ESPAÑA AÑO 1915

Con los datos que se consignan en las memorias de los ingenieros jefes de los distritos mineros, publicadas en la «Estadística Minera de España», que acaba de aparecer, hemos formado un cuadro de nuestra producción siderúrgica, por provincias y fábricas, durante el año 1915.

Los datos en cuestión no permiten completar más que dos columnas: una de «lingote ó hierro colado» y otra de «hierros y aceros manufacturados», rótulo este último en que comprendemos los hierros pudelados y aceros Bessemer y Siemens, que han experimentado las operaciones siderúrgicas propiamente dichas, que suelen ser el forjado (laminación y martillado ó prensado) ó el moldeo.

Para formar columnas completas de las producciones de hierro pudelado bruto y de lingotes de acero Bessemer y Siemens, no hay en las memorias de los distritos suficientes informes, y hemos de prescindir de ello aunque esos datos se hacen figurar en toda estadística siderúrgica.

Las fábricas que están en la lista son las que producen lingote de hierro, hierro pudelado y acero, ó alguna de esas tres materias primeras, pero hay algunas en España que compran el acero para moldearlo ó forjarlo y que no se incluyen en la «Estadística Minera».

Hay establecimientos de Vizcaya y quizá de Barcelona que afinan el lingote en hornos Siemens y en convertidores, para forjarlo ó moldearlo, que faltan en la «Estadística Minera». Nosotros hemos añadido la fábrica de la *Sociedad Basconia*, por ser de mucha importancia, y la única de que tenemos datos.

Algunas de las cifras de la segunda columna son calculadas, si bien hemos procurado hacerlo con la mayor aproximación posible. Cifras exactas es imposible, porque en las relaciones de productos de las fábricas dan á veces productos intermedios (como el llantón y la palanquilla) en lista con los productos siderúrgicos concluídos que se derivan de ellos, y con artículos de transformación ulterior como la hojalata ó el alambre, y es difícil discernir el caso.

Una parte de esos artículos intermedios es vendida á otras fábricas de transformación, ó es exportada, pero nosotros la incluímos entre lo manufacturado, así como también comprendemos esos productos avanzados, pues el error sería mayor de no hacerlo.

PRODUCCIÓN SIDERÚRGICA EN 1915

PROVINCIAS	FÁBRICAS	Lingote. — *Toneladas.*	Hierros y aceros manufacturados. — *Toneladas.*
Alava	Fábrica de Araya	4.988	3.589
Guipúzcoa	— de Vergara.	»	5.200
	— de Elgoibar	»	4.405
Málaga	Antigua Ferrería Heredia	»	950
Navarra	Fábrica de Vera	2.607	2.507
Asturias	— de La Felguera	39.123	26.708
	— de Mieres	18.160	18.650
	— de Moreda	4.468	16.449
	— de Trubia	»	4.198
Santander	Fábrica de Los Corrales de Buelna	»	8.000
	Fábrica de Nueva Montaña	53.125	»
Vizcaya	Fábrica de Baracaldo	163.541	116.000
	Fábrica de Sestao	112.196	79.000
	— de San Francisco	38.342	35.000
	Fábrica de Basconia	»	34.000
	Fábrica de Santa Ana de Bolueta	3.300	3.000
	Totales	439.850	357.656

REEMPLAZO DE OBREROS POR OBRERAS EN LA INDUSTRIA

En la reciente Asamblea celebrada en Newcatle por la *British Association*, se ha tratado de la cuestión del reemplazo que se viene efectuando de hombres por mujeres en las fábricas, con motivo de la guerra, y de las consecuencias que ese hecho puede acarrear cuando la paz se restablezca. La *Asociación Británica* se ha ocupado únicamente del Reino Unido, pero debe tenerse en cuenta que la sustitución se ha verificado en mayor ó menor grado en todos los países que luchan.

Por lo que sigue se verá que la novedad en cuestión, acarreada é impuesta por esta guerra gigantesca en que toman parte con las armas en la mano la mayoría de los hombres útiles de cada país beligerante, va á tener en todas partes cierta trascendencia respecto á la organización del trabajo fabril y al progreso de algunas industrias.

En Inglaterra, la escasez de obreros ha traído la demanda creciente de mano de obra femenina. Al presente, más de medio millón de mujeres han reemplazado ya á los hombres. Al lado de la utilización de mujeres en servicios de tranvías, ferrocarriles, bancos

y correos, se observa que la sustitución se ha verificado en todas las ramas de la industria, si bien, como es natural, son pocas las mujeres que ocupan el puesto de los obreros verdaderamente especiales. Pero hay gran número que desempeñan los oficios de los obreros semi-especiales. Cuando el trabajo exige un grado de habilidad técnica y de experiencia que las mujeres rara vez alcanzan, una nueva maquinaria, más automática, ha sido introducida, en algunos casos transformando casi completamente las operaciones, y también se ha recurrido á subdividir los trabajos, de modo que una determinada operación complicada ó difícil se ha cambiado en una serie de manipulaciones más sencillas, cada una de las cuales está á cargo de una obrera que la repite indefinidamente.

El resultado que obtienen las mujeres en esas operaciones repetidas es satisfactorio. Las aprenden rápidamente, aprovechan bien el tiempo y resisten largas horas de atención y de labor.

Por algún tiempo, las Trades Unions se opusieron á la sustitución, y aún todavía persisten sus objeciones en ciertas industrias, pero en la mayor parte de ellas se ha llegado á un acuerdo respecto á las condiciones según las cuales el reemplazo puede efectuarse durante el período de guerra. Esas condiciones incluyen ordinariamente la cuantía de los salarios de las mujeres y la garantía de la vuelta de los obreros sustituídos, no bien se hallen libres de los deberes militares.

Un gran número de las mujeres que hoy trabajan en fábricas de municiones, automóviles, etc., estaban antes ocupadas en otras faenas más propias de la mano de obra femenina, y esto hace suponer que al pasar las actuales circunstancias, volverán á esas ocupaciones, y no habrá conflicto por exceso y competencia de trabajadores. Por otra parte, las mujeres casadas que ahora van á los talleres, se supone que volverán luego á su hogar espontáneamente.

Pero acerca de este aspecto del asunto, aunque se las prometen muy felices en los países donde ha sido necesario verificar la *movilización de la industria* y adoptar esas organizaciones, quizá haya sus dificultades el día de mañana, porque la demanda de trabajo femenino crece sin cesar en esos países, y el número de mujeres aumenta sin cesar en los talleres. En Inglaterra son ya cerca de 600.000, y dentro de un año, si no acaba la guerra, pudiera acercarse á un millón esa muchedumbre de obreras improvisadas.

Aun suponiendo que el nuevo régimen transitorio no acarree luego ninguna dificultad, sí puede sospecharse que la perturbación sobrevenga con motivo de la transformación técnica á que antes hemos aludido, pues los obreros no especiales estarán en condiciones de hacer competencia á los verdaderos profesionales de cada clase de manufacturas.

Ese aspecto de la transformación fabril, con nuevas máquinas y operaciones subdivididas y casi automáticas que permiten reducir á un mínimum el número de los obreros técnicos, es lo que puede ofrecer para nuestra industria verdadero interés.

EL ACERO MARTIN EN EL MUNDO

SU PRODUCCION COMPARADA CON LA DE LOS OTROS ACEROS (1)

De los 3 millones de toneladas de mineral de hierro extraídas, 63 por 100 provienen de Estiria y 34 por 100 de Bohemia.

Los hornos Martin son los más empleados. Se marcha con fundición líquida en Trsynietz (Silesia austriaca), en Donawitz (Steiermark), en Krompach y Resicza (Hungría) y en Osd (Comitat Borsod). El procedimiento Duplex se aplica en Witkowitz y el procedimiento Bertrand Thiel en Kladno.

Para una producción de 2.649.425 toneladas de acero en 1913, 2.250.452 toneladas son de acero Martin, principalmente básico, 232.900 toneladas de Thomas y 42.843 toneladas solamente de Bessemer.

Luxemburgo.—La producción de mineral de hierro en el Luxemburgo fué en 1913 de 7.333.382 toneladas; es un mineral oolítico fosforoso, del que ya hemos indicado la naturaleza, y que conviene perfectamente para la fabricación de la fundición Thomas; 43 hornos altos en actividad produjeron 2.360.486 toneladas de lingote. El afino de una parte de estas fundiciones ha suministrado 1.336.000 toneladas de acero, de las cuales:

Acero Thomas.....	1.128.032 toneladas.
Id. Martin básico.....	23.289 —
	1.151.321 toneladas.

Otra parte de estas fundiciones ha sido transformada en moldeos y el resto exportado.

El predominio del acero Thomas se explica fácilmente por la naturaleza del mineral.

Canadá.—Los minerales de hierro extraídos en este país están constituídos por hematites, sideritas y magnetitas. Su tonelaje es relativamente pequeño: toneladas 274.673 en 1913. Así, para alimentar sus diez hornos altos, el Canadá importa mucho más que exporta.

La producción de acero en lingotes fué en 1913 de 1.042.054 toneladas:

Martin básico.....	768.663 toneladas.
Convertidores.....	273.391 —

La orientación de la metalurgia es, pues, la misma que la de los Estados Unidos.

Citaremos, entre las acererías canadienses, las de Sault-Sainte-Marie *(Algoma Steel Co.)*, que comprende talleres Bessemer y Martin, y las de la *Dominion Iron and Steel Co.*, en Sydney (Cape Breton), que aplican el procedimiento Duplex, pero con la particularidad de que combinan el convertidor Thomas y el horno básico. Tienen un mezclador de 200 toneladas, dos retortas Thomas de 15 toneladas y 10 hornos oscilantes Campbell de 50 toneladas.

Italia.—En Italia falta la hulla, existiendo sólo algunos depósitos de lignito en Toscana, la Umbría,

(1) Véase el número anterior

Cerdeña y cerca de Vicenzo. En cuanto á los yacimientos de minerales, el más importante es el de la isla de Elba, que ensalzaba ya Virgilio, y que en 1913 ha suministrado 548.679 toneladas, en una producción total de 603.116 toneladas (magnetitas y oligistos).

Tres grandes Sociedades, Elba, Ilva y Piombino, se reparten casi toda la producción de lingote, unas 400.000 toneladas, en sus fábricas de Portoferraio, Bagnoli y Porto Vechio.

Las industrias de transformación son numerosas y, por tanto, abunda la chatarra. Esta materia, unida á las fundiciones importadas, constituye la base de los aprovisionamientos para la fabricación de acero. Las acererías cuentan con 67 hornos Martin Siemens, 2 Bessemer, 7 hornos eléctricos y 7 hornos de crisol. Aplican, pues, casi exclusivamente el procedimiento Martin. Están instalados principalmente en Toscana y en Liguria, y tratan hierros colados indígenas y también lingote importado, siendo Alemania el principal exportador.

Los dos convertidores ácidos están en Portoferraio (isla de Elba), donde los minerales muy puros se prestan muy bien á este procedimiento. En cuanto á las instalaciones Martin, citaremos las principales: 3 hornos básicos (1 de 50 toneladas y 2 de 65) en las fábricas de Piombino, con mezclador recalentado que permite la marcha con fundición líquida; 10 hornos básicos en Bagnoli; 4 hornos de 30 toneladas en las fábricas de Armstrong, en Pozzuoli; 8 hornos ácidos de 30 toneladas en la Siderúrgica de Savona, y 4 hornos de 15, 30 y 50 toneladas en las fábricas Ansaldo, en Corniglia. Por último, en la Umbría la famosa fábrica de Terni, que recibe fundición de la isla de Elba y la afina en dos acererías Martin, la primera con 5 hornos ácidos (2 de 29 toneladas y 3 de 40), y la segunda con 2 hornos básicos, de 50 y 60 toneladas.

En 1898 la producción de acero fué sólo de 87.467 toneladas; en 1913 ha sido de 846.085 toneladas; es decir, diez veces mayor.

Suecia.—Suecia produce muy poco carbón mineral (363.965 toneladas solamente en 1913); pero, en combio, su riqueza en minerales de hierro es considerable, habiendo producido 7.475.570 toneladas en 1913. Los yacimientos están concentrados en dos vastas regiones: en Laponia, los de Kiruna y Gellivara, que suministran el 65,7 por 100 de la producción, y en Bergslagen, al Norte de los lagos Wäner, Wätter, Hjälmar y Mälar, donde se encuentran la mina de Grängesberg y las tan conocidas de Dannemora, Norberg y Presberg.

Los antiguos yacimientos suecos no eran fosforosos y alimentaban las fábricas locales de mineral rico y puro. Pero este hierro limonoso, estos oligistos y magnetitas, que desempeñaron un papel tan importante en la industria del hierro en Suecia, son, hoy día, de un rendimiento muy reducido. Las importantes minas de Laponia, nuevamente explotadas, suministran más del 55 por 100 de minerales, conteniendo, con 60 ó 70 por 100 de hierro, una gran proporción de fósforo que varía entre 1,1 y 2,6 por 100. Son, generalmente, magnetitas y oligistos mezclados con apatitas repartidos irregularmente. Además, una parte de la producción de estas minas está constituída por menudos; pero el método de separación, enriquecimiento y aglomeración con aire caliente, debido al Dr. Gröndal y que se aplica al mineral magnético, permite emplear estos menudos en condiciones ventajosas. Se han fabricado en 1913, 333.000 toneladas de briquetas y se calcula que la introducción de este procedimiento ha aumentado en más de 100 millones de toneladas la reserva de los minerales comerciales.

La exportación de minerales suecos ha llegado á tener tal importancia desde la explotación de las nuevas minas, que el Estado ha creído deber limitarla por un contrato concertado en 1907 con la Sociedad que explota los criaderos. Los tonelajes exportados en 1913 son los siguientes:

Kirunavaara.....	3.183 966	toneladas,	puerto de Marvik
Gellivara.....	1.383.683	—	puerto de Lulea
Grängesberg.....	617.846	—	puerto de Oxelösung.

Una pequeña parte de los minerales de Grängesberg ha sido tratada en el país.

El número de hornos altos ha disminuído mientras que la producción de fundición ha ido en aumento. La producción por día y por horno, que era por término medio de 24 toneladas en 1883, ha subido á 73 toneladas en 1913 y la introducción de las briquetas ha proporcionado una economía de combustible de 12,5 por 100. La fabricación de fundición al cok ha progresado mucho en estos últimos años: ha suministrado 101.000 toneladas, es decir, tres veces más que en 1909. En cuanto á los hornos altos eléctricos, han dado 32.000 toneladas de fundición contra 5.800 toneladas en 1911. Gracias al caldeo eléctrico, el consumo de carbón de leña, que era de 57 hectolitros, ha sido reducido á 25,2 por tonelada de fundición, circunstancia muy favorable, puesto que el precio más elevado de este combustible habría restringido la producción total de lingote, que se ha sostenido en 730.257 toneladas en 1913. En este mismo año, las fábricas de acero han producido un total de 590.887 toneladas de tochos, que se reparten del modo siguiente:

Convertidor.....	115.839	toneladas.
Martin.....	469.387	—
Acero al crisol.....	3.385	—
Acero eléctrico.....	2.276	—

Solamente el 40 por 100 del acero Martin ha sido obtenido por el procedimiento ácido. Desde el desarrollo de los yacimientos fosforosos, los procedimientos básicos están en progreso sensible.

Las principales fábricas de acero que marchan con hornos básicos, son las de Domnarfvet, Degerfors, Fagersta, Sandviken y Forsbacka, Avesta, etc. Las fábricas de Domnarfvet tienen también convertidores Thomas.

En Noruega se encuentra una aplicación del afino del acero Martin en el horno eléctrico en la fábrica de Jorpeland, de la Stavanger Electro-Staalverk, A. S.: el acero producido en el horno de solera por el *scraps-process*, con 0,10 á 0,15 de carbono, 0,07 de fósforo y 0,03 de azufre, se afina en cinco horas en el horno de inducción Röchling-Rodenhauser, no conteniendo entonces

más que 0,023 á 0,01 de fósforo y 0,018 á 0,008 de azufre.

ESPAÑA.—España es un país esencialmente rico en minerales de hierro y de manganeso, sin contar las piritas. Ha producido, en 1913, 9.861.668 toneladas de minerales de hierro, de las que un 40 por 100 provienen de la provincia de Vizcaya; y 21.594 toneladas de mineral de manganeso, siendo la provincia de Huelva la que proporciona la mayor parte (80 por 100) con una ley de 25 á 29 por 100. Desgraciadamente no ocurre lo mismo para los combustibles. La producción hullera no ha sido más que de 3.783.214 toneladas, cuyas dos terceras partes provienen de la principal cuenca, la de Asturias, habiéndose importado 2.701.913 toneladas de hulla. No siendo España un país de gran consumo, se comprende que las fábricas de acero instaladas en su territorio no hayan adquirido mayor desarrollo y que su comercio con el exterior haya consistido principalmente en la exportación de sus minerales, la cual se ha elevado, en 1913, á 8.907.202 toneladas para el hierro y á 27.793 toneladas para el manganeso.

La producción de acero, que fué de 243.000 toneladas en 1904, no ha aumentado en diez años más que en un 29 por 100 para llegar á la cifra de 314.170 toneladas en 1913. Las principales fábricas de acero están en el Norte de España á lo largo del Golfo de Vizcaya. La Sociedad más importante es la de Altos Hornos de Vizcaya, que ha producido en sus cuatro fábricas de Baracaldo, Sestao, San Francisco y Santa Ana, más de 240.000 toneladas de acero. Los yacimientos de la región suministran el mineral de Bilbao (Rubio y Campanill), notable por su pureza, pero cuya riqueza va, desgraciadamente, decreciendo. Las fábricas de acero de Asturias están establecidas en la proximidad de la cuenca carbonífera asturiana. El carbón se presenta con todas las variedades y puede suministrar, en parte, cok metalúrgico. En cuanto á los minerales, son hematites muy silícias y un poco fosforosas (0,5 por 100) en la región de Gijón y Avilés y peróxidos en la de Oviedo. Las tres fábricas de aceros de Mieres, de La Felguera y de Gijón, fabrican el 15 por 100 de la producción total de acero. Las 11 fábricas con que cuenta España contienen 5 convertidores y 23 hornos Martin, y se aplica el procedimiento ácido preferentemente, en razón de la pureza de las fundiciones.

OTROS PAÍSES.—Además de estos países de que hemos hecho mención, los que han suministrado el saldo de 330.000 toneladas de acero á la producción mundial son el Japón, China, las Indias, Australia y Méjico.

La producción de acero en Asia está casi localizada en el Japón, y muy accesoriamente en la India y en China.

En *Japón*, país productor de carbón (15.535.285 toneladas), se encuentran hematites pardas en Okayama (55 por 100 *Fe*, 10 por 100 *Si* O^2 y 0,03 por 100 *Ph)* y magnetitas en Kamaishi (62 por 100 *Fe* y 0,03 por 100 *Ph)*; se importan las hematites chinas de Ta Yeh (65,3 por 100 *Fe* y 0,04 por 100 *Ph)*, y las de Corea, todos minerales ricos y puros. Las fábricas de Wakamatsu y de Yawatamura, del Gobierno japonés, emplean los convertidores Bessemer (12 toneladas) para la fabricación de carriles; pero ellas han agregado también hornos Martin básicos (25 toneladas) con el *scraps-process* para lingotes destinados á los hierros comerciales; también se aplica el procedimiento Duplex en estas fábricas. La fundición, que contiene 0,10 á 0,13 por 100 de fósforo, es soplada en un convertidor ácido de 12 á 13 toneladas y afinada en un horno de 25 toneladas. Se reúnen, pues, dos cargas Bessemer en el horno; á este efecto se afina con cal y chatarra la primera carga del Bessemer; la segunda carga, tratada en el intervalo, es en seguida vertida en el horno, y durante su afino se prepara en el convertidor la primer carga de la colada siguiente. El acero final no contiene más que de 0,01 á 0,02 de fósforo.

(Se concluirá).

Sección oficial.

Real orden prorrogando la reserva á favor del Estado de terrenos para la investigación de criaderos de sales potásicas.

Ilmo. Sr.: Terminando en 1.° de Octubre próximo la reserva de terrenos á favor del Estado que en los términos municipales de Isona, Balaguer, Tárrega, Igualada, Manresa, Vich y Berga, de las provincias de Barcelona y Lérida, estableció el Real decreto de 1.° de Octubre de 1914 para la investigación de yacimientos de sales potásicas, dentro del perímetro poligonal rectilíneo, determinado por cada una de las Casas Consistoriales de las citadas poblaciones; y no habiéndose podido comenzar todavía los trabajos por falta de consignación adecuada en los presupuestos hasta ahora vigentes, lo cual ha de procurarse evitar en lo sucesivo para llevar á cabo tan importante labor que ha de redundar en beneficio de los intereses públicos, si se confirman las halagüeñas esperanzas que ha hecho concebir el estudio de aquella interesante zona,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer, de acuerdo con lo propuesto por el Instituto Geológico y con el informe del Negociado de Minas de este Ministerio:

1.° Que usando de las facultades concedidas por el artículo 9.° del citado Real decreto de 1.° de Octubre de 1914, se prorrogue por otros dos años la reserva á favor del Estado de los mismos terrenos limitados por el art. 13 de aquella Soberana disposición, suspendiendo en ellos la admisión de registros.

2.° Que además se proceda por el Instituto Geológico á la formación del proyecto y presupuesto de las investigaciones que allí deban realizarse, y

3.° Que se inserte esta Real orden en la *Gaceta de Madrid*.

Lo que de Real orden comunico á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 27 de Septiembre de 1916.—*Gasset*.—Señor director general de Agricultura, Minas y Montes.

Presidencia del Consejo de Ministros.

LISTA DE VARIANTES PROPUESTAS POR LOS MINISTERIOS EN LA RELACIÓN VIGENTE DE ARTÍCULOS Ó PRODUCTOS QUE EL ESTADO PUEDE ADQUIRIR DE LA INDUSTRIA EXTRANJERA PARA SUS DISTINTOS SERVICIOS, PUBLICADA EN LA *Gaceta* DEL 29 ÚLTIMO.

Ministerios de Estado, Gracia y Justicia, Guerra, Marina, Gobernación é Instrucción Pública y Bellas Artes:

Manifiestan no tener necesidad de introducir variación alguna.

Ministerio de Hacienda.

DIRECCIÓN GENERAL DE ADUANAS.

Agujas de las de igual clase que las utilizadas en los telares de tejido de punto y que sean empleadas para la colocación en las Aduanas del sello de marchamo sistema «Faura».

Motivos.

Porque desde que estalló el actual conflicto europeo, la industria nacional de agujas, que sólo cuenta con una fábrica establecida en Barcelona, pretexta que no puede fabricar las de que se trata por los muchos compromisos que tienen para la fabricación de agujas de las demás clases, siéndoles imposible el poder ocuparse de su fabricación. Hechas gestiones con otros industriales de artículos similares, ninguno ha aceptado el encargo, y si hubo uno que lo aceptó, fué en condiciones tales y precios tan fabulosos, que hacían imposible su adquisición. Precisa, por lo tanto, el que se pueda prescindir de la industria nacional en este caso, y que el contratista de este servicio pueda importarlas del extranjero, teniendo en cuenta, además de que la industria nacional hoy no las produce, la escasa importancia de la cantidad que se consume de ellas, que asciende á unos 12 millares anualmente, y que representan el insignificante valor de 600 pesetas, á razón de 50 el millar, que es el precio á que se adquirían en épocas normales.

Ministerio de Fomento.

Motores de gas de más de 30 caballos.

Gasógenos para motores de gas de más de 50 caballos por unidad.

Máquina dínamo eléctrica de todas clases, desde 50 caballos de fuerza absorbida.

Electromotores de todas clases, desde 50 caballos de fuerza en régimen normal.

Transformadores de todas clases de más de 200 kilovatios de potencia en régimen normal ó tensión de trabajo superior á 10.000 voltios.

Aceros dulces ó hierros perfilados de todas clases y pesos, sean ó no galvanizados.

Carriles de más de 20 kilogramos por metro lineal.

Aceros dulces en plancha, sean ó no galvanizadas, de todas dimensiones y pesos.

Motivos.

Por mala calidad é imperfección de la producción nacional.

Verificación de contadores.—Vacante la plaza de verificador de contadores eléctricos de la provincia de Teruel, se anuncia concurso para su provisión. Los aspirantes deberán presentar sus solicitudes, con los documentos justificativos, en los Gobiernos civiles de la provincias de su residencia, dentro del plazo de quince días, á contar del 28 de Septiembre.

Ferrocarriles y tranvías.—La Sociedad Tranvías eléctricos de Granada ha solicitado la concesión de un ferrocarril secundario sin garantía de interés que, partiendo del tranvía de Granada á su estación del ferrocarril y á Santa Fe, termine en la azucarera La Nueva Rosario, en término de Pinos Puente.

Concesiones.—Se ha autorizado á la Diputación de Vizcaya para que establezca una cinta transportadora en el cargadero núm. 2 del ferrocarril de Triano, en la ría de Bilbao.

—Se ha concedido á D. José Barro Polo y D. Cándido Cao Rodríguez autorización para aprovechar aguas derivadas del arroyo Ferreira, río Lobaras ó Sotullo y río Landro (Lugo), con destino á producción de fuerza para molinos harineros y distribución de energía eléctrica.

Variedades.

Empresa de fundiciones de plomo en Australia.—Los grandes productores de minerales de plomo del distrito de Broken Hill se han asociado para ampliar las fundiciones en una escala que permita beneficiar allí las menas y clases concentradas que antes se exportaban, yendo á parar cierta parte á Alemania antes de la guerra. Sin duda va á resultar la empresa plomífera más importante del mundo, mayor que Peñarroya y que las fundiciones de los Estados Unidos, puesto que se va á organizar para el beneficio de 250.000 toneladas anuales de materias primeras, produciendo 150.000 toneladas de plomo.

Se crea la *Associated Smelters Propietary Limited*, con £ 1.000 000 de capital. Los interesados son hasta ahora la *Broken Hill Propietary Company* (£ 200 000), *North Broken Hill* (£ 200.000), *Broken Hill South* (£ 200.000) y *Zinc Corporation* (£ 100.000). Todavía no se ha hecho la emisión de acciones, pero en la fábrica de Port Pirie ya se han emprendido ampliaciones y mejoras.

Coronas de diamantes para sondeos.—La casa de maquinaria de los ingenieros de minas Sres. Gortázar y Goyarrola, de Bilbao, que dispone de la exclusiva de fabricación y venta en España de una nueva patente de coronas de diamantes, ha montado un taller especial para la construcción, montaje y reparación de coronas y de toda suerte de útiles y accesorios de sondeo. Como modelo de la sonda que representan, tienen también en sus talleres una sonda Craelius, aparato que se utiliza, como es sabido, lo mismo para sondeos verticales que para los inclinados ú horizontales, y que trabaja igualmente por rotación y por percusión.

Como complemento necesario del material de sondeos que proporcionan, tienen también un gran acopio de diamantes industriales, como carbones del Cabo, balas del Brasil y boarts.

Protección á la industria nacional.—En la lista, que publicamos en otro lugar, de artículos industriales que los centros del Estado proponen para ser excluídos de los beneficios de la ley de protección á nuestra industria, nos ha llamado la atención las varias clases de máquinas y productos que el Ministerio de Fomento incluye «por mala calidad é imperfección de la producción nacional», y especialmente nos extraña esa calificación aplicada á carriles y otros hierros y aceros. Es una declaración oficial que nos deja estupefactos, por lo errónea y por salir de donde sale. Los productores harán uso, sin duda, del derecho de reclamación que la ley les concede, y es de esperar que protesten además de tamaña injusticia.

Deterioros en los tubos de caldera.—En una fábrica de Detroit (E. U.) se observó recientemente que se formaban incrustaciones en los tubos de las calderas. Estos defectos se manifestaban, sobre todo, en las partes de los tubos directamente expuestas á la llama y parecían debidos á una especie de cristalización del metal.

En la reunión anual de la Sociedad americana para los ensayos de materiales, de Atlantic City, M. White ha leído una Mémoria en la que están relatadas las experiencias hechas para determinar las causas que pueden provocar esta cristalización.

La composición química del acero empleado es la siguiente:

Carbono	0,113	por 100
Manganeso	0,479	—
Fósforo	0,023	—
Azufre	0,035	—
Silicio	0,023	—

Cuando estas calderas están mantenidas mucho tiempo bajo presión y se deja formar en los tubos un ligero depósito de tártaro, se comprueba la producción de granos cristalizados en los aceros de baja proporción en carbono. Pero si esta proporción es más elevada y el acero ha sido recocido, esta cristalización no se produce. A fin de determinar la influencia de este estado cristalino sobre la resistencia de los tubos, se ha operado sobre tres muestras diferentes: la primera de acero no recocido, la segunda recocida durante diez minutos á la temperatura de 950° C. y la tercera durante tres horas á 800° C.

Resulta de estos ensayos que la ductilidad del metal de los tubos es poco afectada por el tamaño de los granos, pero que su resistencia á la ruptura es de 16,43 por 100 más débil que la de los aceros no recocidos y 77,75 por 100 más débil que la de los aceros recocidos.

Protección contra el rayo de la red eléctrica de Chicago.—En los *Proceedings of the American Institute of Electrical Enginers*, Mr. Roper ha expuesto los resultados de sus estudios sobre los diversos sistemas de protección contra el rayo, empleados en Chicago, en las líneas de la red á 4.000 voltios que cubre una extensión de 450 kilómetros cuadrados próximamente, y da flúido á unos 250.000 abonados, por intermedio de 16.000 transformadores.

La protección de las líneas de esta red está asegurada por pararrayos instalados sobre los postes en que están colocados los transformadores, ó bien sobre los otros postes.

Los resultados de las observaciones hechas por el autor son los siguientes:

Los pararrayos instalados sobre los postes de los transformadores son los más eficaces; sin embargo, si se colocan sobre los otros postes, puede aumentarse considerablemente su eficacia aumentando su número.

Para que la protección de los pararrayos instalados sobre los postes de los transformadores sea eficaz, es preciso que la distancia entre estos transformadores no pase de 600 metros. Sin embargo, el autor reconoce que no pueden dar una seguridad absoluta en caso de tormenta.

En Chicago, las economías realizadas en las reparaciones de los transformadores no justifican por sí solas los gastos de instalación de los pararrayos; pero las medidas tomadas permiten evitar en la distribución de la corriente próximamente el 90 por 100 de las perturbaciones debidas á los rayos.

Concurso de maquinaria.—En el concurso últimamente abierto por la *Compañía Eléctrica del Urumea*, de San Sebastián, para el suministro de un grupo de 2.300 caballos ha sido adjudicada la turbina con su regulador automático á la acreditada casa Suiza la Soc. an. *Ateliers Piccard Pictet & Cie.*, de Ginebra. La turbina estará construída para un salto de 185 metros, girando á la velocidad de 500 revoluciones. Los rendimientos garantizados han sido de 80, 78 y 75 por 100 para cargas de 1, ¾ y ½. Las variaciones de velocidad para descargas bruscas de 25, 50 y 100 por 100 no pasarán de 3, 6 y 16 por 100. El material eléctrico ha sido adjudicado á la Soc. *Brown Boveri*, de Baden (Suiza), y consta de un alternador trifásico de 1.600 kilovatios, 6.300 revoluciones, 50 períodos. El grupo irá montado sobre un mismo zócalo de fundición.

Producción de amoníaco sintético en Alemania.—La producción de amoníaco sintético en Alemania fué de 20.000 toneladas próximamente en 1913; de esta cifra ha pasado sucesivamente á 60.000 toneladas en 1914, á 150.000 toneladas á mediados de 1915 y á 300.000 toneladas en 1916; estas dos últimas cifras se refieren solamente á la producción de la fábrica de Oppau, es decir, no comprenden las nuevas fábricas instaladas que deben elevar la producción total en 1917 á más de 500.000 toneladas.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Tranvía.*—El 24 de Noviembre se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía con motor eléctrico en Zaragoza, desde

SE HA PUESTO A LA VENTA

EL

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XVI.—1916.

Contiene **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.**

Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Vergara, 4. BARCELONA

Máquina de calcular Brunsviga

Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID: ALCALÁ, 39

la plaza de Lanuza á la acequia del plano. Se advierte que la Sociedad *Los Tranvías de Zaragoza* es peticionaria de la concesión. *(Gaceta* 23 de Septiembre.)

Material de acero.—El 20 del corriente se celebrará un concurso de proposiciones libres entre fabricantes ó entidades nacionales para contratar la entrega á la Marina, en el arsenal de Ferrol, del material de acero necesario para las vías de servicio de la grúa del dique *Victoria Eugenia. (Gaceta* 24 de Septiembre.)

Efectos de ferretería.—El 26 del corriente tendrá lugar una subasta pública para contratar el suministro de efectos de ferretería á las diferentes dependencias municipales, desde 31 de Diciembre de 1916 á 31 de Diciembre de 1918. *(Gaceta* 24 de Septiembre.)

Mina «Arrayanes».—El día 6 de Noviembre próximo se celebrará subasta pública para contratar el suministro de útiles, herramientas y demás efectos para el servicio de esta mina durante el próximo año de 1917. El precio máximo admisible para el remate se ha fijado en 89.916,25 pesetas. *(Gaceta* 28 de Septiembre.)

—El 8 de Noviembre se celebrará subasta para contratar el suministro de labores de tejera necesario en esta mina durante 1917. El precio máximo admisible es el de 30.015 pesetas. *(Gaceta* 28 de Septiembre.)

Productos químicos.—El día 31 del corriente se celebrará subasta para contratar el suministro de productos químicos al servicio de desinfección del Laboratorio municipal. *(Gaceta* 29 de Septiembre.)

Plomo antimonioso.—El día 4 de Noviembre próximo se celebrará subasta para contratar la adquisición de 350 toneladas métricas de plomo antimonioso para la Fábrica de Artillería de Sevilla. *(Gaceta* 29 de Septiembre.)

Cemento.—Declarado desierto el concurso celebrado por la Junta de obras del pantano de Cueva Foradada para la adquisición de 2.000 toneladas de cemento artificial con destino á las expresadas obras, en la *Gaceta* de 24 de Septiembre se anuncia nuevo concurso.

Personal.—En la vacante producida por pase á *supernumerario* del ingeniero D. Francisco Bertrán y Musitu, ha ingresado en el Cuerpo el ingeniero segundo, oficial segundo de Administración D. Francisco de Orueta.

En la vacante por jubilación del auxiliar facultativo de minas D. Enrique Pérez Ortego, han ascendido:

A auxiliar mayor; jefe de Negociado de primera clase, D. Plácido Cayetano Velasco; á jefe de Negociado de segunda, D. Juan Capella y Meca: á jefe de Negociado de tercera, D. Alfredo Porras; á oficial primero de Administración, don José Navarro Vivaldi; á oficial segundo de Administración, D. Manuel Mora y Gómez, y á oficial tercero de Administración, D. Francisco Beneyto Mayor, quedando una vacante de oficial cuarto que se proveerá por concurso.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170

Calle de F. Vial. SANTANDER.
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.

Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

BOLETIN
núm. 37.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

TURBO-SOPLANTES
CONSTRUCCION BROWN BOVERI

INTRODUCCIÓN

El notable desarrollo alcanzado por las turbinas de vapor durante estos últimos años ha atraído la atención de los constructores sobre aquellas máquinas para las cuales se imponía el accionamiento por turbina. Desde hace tiempo se había reconocido las ventajas de los soplantes, aspiradores y compresores rotativos sobre las máquinas alternativas. Sin embargo, tan sólo desde fecha relativamente reciente fué emprendida la construcción de máquinas rotativas de este género accionadas por turbinas de vapor para potencias importantes y capacidades elevadas.

La Sociedad Brown Boveri y C.ª ha sido una de las primeras en desarrollar la construcción de las turbo-soplantes y turbo-compresores y en hacer valer sus ventajas. El éxito de sus pesquisas constantes, lo mismo que una experiencia de muchos años en la construcción de máquinas de alta velocidad, la condujo á la construcción de máquinas aptas á todas las condiciones de marcha. En la actualidad, hay más de 130 soplantes y compresores construídos por Brown Boveri y Compañía en marcha y en construcción, representando en conjunto una potencia total de aproximadamente 100.000 caballos

La experiencia adquirida por numerosos ensayos y pruebas han permitido eliminar y evitar todos los defectos de construcción que perjudican la buena marcha de estas máquinas. Las turbo-soplantes de la Sociedad Brown Boveri son notables, tanto por su elasticidad y por su rendimiento elevado como por su seguridad de funcionamiento en las condiciones de servicio más duras.

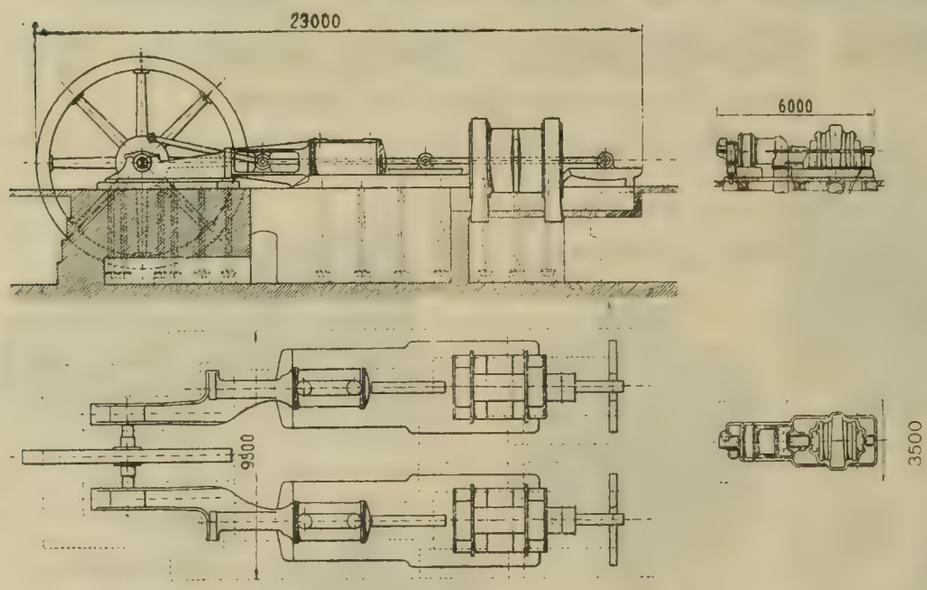


Fig. 1.ª—Planta y elevación de una soplante de pistón para horno alto comparadas con las dimensiones respectivas de una turbo soplante Brown Boveri
Rendimiento de la soplante de pistón, 900 m^3/m; presión, 0,41 kg^2
— — turbo-soplante 1.200 — 0,435 —

VENTAJAS DE LAS TURBO-SOPLANTES

Comparadas con las máquinas de pistón, las turbo-soplantes presentan las ventajas siguientes.

1.º Un rendimiento igual si no superior.

2.º Ocupan menos espacio y necesitan fundaciones de menos importancia.

3.º Ninguna pieza de movimiento alternativo, ausencia de válvulas y de juntas que dan lugar á desgaste ó á una marcha defectuosa.

4.º Producción de aire continua y sin golpes.

5.º Rendimiento constante para variaciones de carga muy amplias (véase gráfico, fig. 1.ª).

6.º Gran elasticidad de funcionamiento en las variaciones de consumo de los hornos altos ó de los aparatos alimentados por la soplante.

7.º Vigilancia mínima, pues un solo maquinista es suficiente para tres ó cuatro turbo-soplantes.

8.º Consumo de aceite y gastos de entretenimiento inferiores.

9.º Mejora de una instalación poco económica, utilizando para la marcha de las soplantes vapor de escape ó una turbina de dos vapores.

Resulta de estas ventajas que las turbo-soplantes son la solución ideal para la producción de viento destinado á hornos altos, cubilotes y convertidores, tanto para la aspiración como para la compresión de gas. Los turbo compresores son aptos para el servicio de minas, para suministrar aire comprimido para perforadoras, tornos, etc., etc.

CONSTRUCCIÓN Y MARCHA DE LAS TURBO-SOPLANTES

Las páginas que siguen se relacionan con las turbo soplantes para grandes cantidades de aire á presiones relativamente bajas; los turbo-compresores para altas presiones serán objeto de otro estudio.

En la mayor parte de los casos, las soplantes son establecidas sin refrigeración, y tan sólo cuando se trata de obtener presiones relativamente elevadas como las que son necesarias para convertidores, se adopta una refrigeración por circulación de agua. Estos grupos serán considerados más adelante.

Para el accionamiento de las soplantes se emplean en general turbinas de vapor de alta presión, de vapor de escape ó aun mixtas; pero muchas veces la potencia es suministrada por motores eléctricos.

(Se continuará.)

Impuestos mineros, por D. Rafael de la Escosura y Mathen, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.

Se sirven pedidos en esta Administración.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Se desea comprar una fábrica de briquetas.

Informarán en la Administración de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

Saltos de agua Para proyectos, presupuestos y construcción, ofrécese ingeniero extranjero con mucha práctica. Ref. de prim. Escr. á *A. W. Legalidad, 20 (Gracia) Barcelona.*

Patente de invención

JEAN JACQUES HEILMANN

Número 51.470.

Turbina de explosión de acción directa.

Se reciben órdenes en Madrid, calle de Zurbano, 21, bajo, derecha.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Los *stocks* europeos de cobre eran en 15 de Septiembre de 16.791 toneladas, contra toneladas 16.637 en 31 de Agosto; han aumentado, pues, en 154 toneladas durante la primera quincena del mes pasado.

Las exportaciones de cobre de América durante el mes de Agosto han sido de 32.160 toneladas.

Los fabricantes, tanto de Inglaterra como de los Estados Unidos, han recibido nuevas órdenes y han hecho buenos negocios. Ha habido una activa demanda de *bets selected* y los precios han subido; también han subido las cotizaciones del electrolítico en simpatía con la firme situación del mercado en ambos lados del Atlántico. El mercado del *standard,* en Londres, no ha participado de esta animación, pero la tendencia es muy firme y los precios se han sostenido bien.

Las cotizaciones de Londres son las siguientes: *standard,* £ 116 al contado y £ 113 tres meses; *best selected,* £ 135 á £ 132, y electrolítico, £ 138 á £ 135.

En América se cotiza de 28 á 28 ½ centavos f. o. b. Nueva York.

Estaño.—Mercado firme, habiéndose hecho buenos negocios en Inglaterra para la exportación. En América hay actividad, sobre todo para ventas á plazos.

Según las estadísticas americanas, los arribos de estaño en los Estados Unidos durante el mes de Agosto han sido de 4.063 toneladas, que hacen un total desde primero de año de 43.773 toneladas. Las entregas durante el mismo período han sido de 40.388 toneladas.

Se cotiza el *standard* en Londres de £ 171.5.0 á £ 172.5.0.

Plomo.—Siguen escaseando los suministros; el plomo que llega á Londres es rápidamente absorbido por los consumidores que han hecho sus compras previamente; de modo que la *Metal Exchange* está desanimadísima. En América la situación es muy firme y los precios han llegado á 7 centavos.

En Londres se paga el plomo español de £ 30.10.0 á £ 29.10 0 y el inglés de £ 32.10.0 á £ 33.

Zinc.—Los negocios son poco activos en el mercado de Londres; pero la tendencia es firme. En América los fundidores han subido sus precios.

La cotización oficial, á final de la semana pasada, era de £ 54 á £ 47.

Plata. Standard, 32 $^3/_4$ d.; plata fina, 35 $^3/_8$ d.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio. —Nominal.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—200 á 220 chelines por onza

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 50.10.0 por tonelada

Latón:
Alambre, 1 s. 3 $^3/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 3 $^3/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 $^7/_8$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 37 s. 6 d. por tonelada; escala 2 s.

Minerales de hierro.—En Bilbao, según *Información,* continúan los mineros cotizando alto y firme los precios de sus minerales, no faltando quienes han llegado á cotizar pesetas 28 para sus *rubios.* Se conoce la venta de 5.000 toneladas rubio de primera á pesetas 21; 5.000 rubio también de primera y excelente condición mecánica, á pesetas 25 la tonelada; 5.000 rubio fosforoso á pesetas 12/- y 5.000 lavado rubio fosforoso á 9/7 ½.

Los compradores solicitan ya precios para el año próximo; pero los mineros se abstienen de cotizarlos.

Se conoce, sin embargo, la venta de unas 20.000 toneladas rubio, embarque próximo año, á pesetas 19 la tonelada

De carbonato no se conoce venta alguna.

Los fletes corrientes con mineral entre Bilbao y los puertos que se expresan, son:

Newport, 16/-; Cardiff, 15/-; Briton Ferry, 18/6; Heysham, 18/; Tyne Dock á Jarrow, 18/6; Middlesbró, 18/6; Maryport, 18/-; Glasgow, 18 ; Boulogne, 25/-; Barrow, 18/-; Pauillac, 25 francos.

En Inglaterra, el mercado de hierro ofrécese firme, pero las transacciones son escasas. Para el consumo nacional el lingote núm. 3 de Cleveland se cotizó á 87/6, y el mismo precio se cotizó para el núm. 4 de fundición y el de forja. Los precios para la exportación fueron 102/6 para el núme-

ro 1; para el núm. 3, 97/6; para el núm. 4 de fundición, 96/6 y para el núm. 4 de forja, 95/6.

La hematites se hizo á 122/6 para el consumo nacional y para embarque para Francia, mientras que se cotizaron 149/- y aun precios más altos para la exportación.

Se nota escasez de lingote hematites y se anuncia ya que pronto entrarán á trabajar nuevos hornos.

El precio del *best rubio* es nominal. Se cotiza á 38/-; pero se han realizado varias ventas, entre otras, dos de 10.000 toneladas cada una á 36/3, en las usuales condiciones del Tees.

El cok continúa á 28/-.

El mineral de España importado á Inglaterra durante el mes de Agosto de los años que se dice, es:

1914	1915	1916
—	—	—
238 427	386.056	470.178

Carbones.—*Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	96,00
Galleta	94,00
Granza	88,00
Menudos	66,00

(Franco bordo en puertos de embarque).

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	F. o. b. s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal.	
Newport, cribados	43/-	á 44/-
Idem, menudos	23/-	24/-
Newcastle, cribados de vapor	37/6	39/6
Idem, menudos	23/-	24/-
Idem, cok de fundición	37/-	40/-
Idem, cok de gas	35/-	36/-

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cia., Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	116	0 0
— Best selected		136.	10.0
— Electrolítico		133	0 0
Estaño.—G. M.		172.	5.0
— Inglés, lingotes		175.	0.0
— — barritas		176.	0.0
Plomo español sin plata		30.	0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		32.	3/4
Antimonio.—Régulo		95.	0.0
Aluminio		155.	0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		50.	0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, idem, id	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 48 á 49
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Sepbre. 21. 1916 — s. d.	Sepbre. 14. 1916 — s. d.	Sepbre. 23. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	39 6	27 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	65 6
Warrants Middlesbrough	—	—	64 11 ½
Idem escoceses, Glasgow	—	—	70 10 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	12 0 0
Idem comunes	18 15 0	13 15 0	11 12 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 2 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	17 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	10 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 2 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	34/6	35/6	17/9-18/0

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Iron and Coal Trades Review,* los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4/6 por 100 C, £ 38 por tonelada, base 60 por 100, escala 12 s. 6 d. por unidad.

Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 36 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 chelines por unidad.

Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 34 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 s. por unidad.

Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 120 por tonelada base 60 por 100, escala 32 chelines 6 peniques por unidad.

Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 15 s. por libra de vanadio contenida en la aleación.

Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 210 á 230 por tonelada.

Ferrosilicio: 75 por 100, £ 48 por tonelada, base 75 por 100 de sílice con escala de 8 s. por unidad.

Ferrosilicio: 45-50 por 100, £ 28.10.0 por tonelada, base 45 por 100, escala 7 s. 6 d. por unidad.

Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.

Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.

Ferrotungsteno: 80-90 por 100, 5 s. 6 d. por libra de tungsteno contenido.

Ferromolibdeno: 65-80 por 100 Mo., 16 s. por libra de molibdeno contenido.

Cobalto, metal: 96-98 por 100, 7 s. 6 d. por libra.

Aluminio: 98-99 por 100, £ 155 por tonelada.

Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.

Manganeso metálico: 90 95 por 100, sin carbono, 4 s. por libra.

Cromo metálico: 92-99 por 100, 5 s. 9 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

EL MOVIMIENTO INTERNACIONAL DE ABONOS QUIMICOS EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE 1915

Bajo este título, el Instituto Internacional de Agricultura de Roma acaba de publicar, en su *Boletín de Estadística Agrícola y Comercial*, su revista semestral sobre la producción, comercio y precios de los abonos y productos químicos útiles á la agricultura. Sus informes más importantes se resumen á continuación.

I.—Producción mundial.

Por lo que se refiere á la producción de *fosfatos naturales*, las condiciones especiales de la industria, á causa de la situación internacional, contribuyen á que los datos disponibles para los años 1914 y 1915 sean poco numerosos. Algunos países han suspendido completamente la extracción de los fosfatos. Por otra parte, el precio de los transportes marítimos ha perjudicado gravemente el movimiento internacional de estos productos, sobre todo por lo que se refiere á las expediciones transoceánicas.

He aquí para los países productores los datos disponibles:

	EN TONELADAS MÉTRICAS		
	1913	1914	1915
Estados Unidos.			
Producción (tres principales Estados)	3.141.750	2.626 085	„
Expediciones desde Florida	1.922.954	1.604.289	906.933
Túnez.			
Producción total	2.284.678	1.443.767	1.389.074
Expediciones	1.984.880	1.427.161	1.100.000

Los solos datos disponibles relativos á las escorias de desfosforación son los de la Gran Bretaña é Irlanda, que han producido 392.194 toneladas en 1914 y 386.098 en 1915.

En cuanto al *nitrato de sosa*, las circunstancias habían limitado, al principio, no sólo las expediciones y las entregas, sino también la producción; sin embargo, esta última manifiesta ahora un desarrollo muy importante, á consecuencia del aumento de consumo del nitrato por parte de los establecimientos industriales.

He aquí un resumen del movimiento del nitrato de sosa en estos tres últimos años:

	EN TONELADAS MÉTRICAS		
	1913	1914	1915
Producción	2.773.552	2 464.427	1.763.639
Exportación	2.739.580	1.847.586	2.031.838
Entregas para el consumo	2.556.973	2.248.976	860.825 (*a*)
Existencias visibles en 31 de Diciembre	1.772.161	1.190.078 (*a*)	991.394 (*a*)

En cuanto al *sulfato de amoníaco*, del que á continuación se consignan los principales datos de que dispone el Instituto, hay que notar que las cantidades de que ha podido disponer la agricultura son menos importantes que de costumbre, á causa de las necesidades de los establecimientos industriales.

	EN TONELADAS MÉTRICAS		
	1913	1914	1915
Alemania (ventas)	335.232	413.837	„
Francia (producción)	75.400	91.500(*a*)	42 000
Gran Bretaña (producción)	438.930	433.235	429.768
Italia (producción)	13.428	14.323	15.000
Estados Unidos (producción)	176.901	166.015	192.323

La misma observación sirve para los abonos nitrogenados sintéticos, como por ejemplo, la *calciocianamida;* la capacidad de producción de las fábricas desde 1913 ha aumentado mucho, á causa de las ampliaciones de las mismas, y también á causa de nuevas construcciones de fábricas, como resulta del cuadro siguiente, relativo á las capacidades de producción:

	EN TONELADAS DE PRODUCCION		
	1913	1914	1915
Alemania	24.000	36.000	„
Austria-Hungría	7.500	24.000	„
Italia	14.980	30.000	30 000
América del Norte	48.000	64.000	64.000
Japón	7.000	7.500	24.000

Por lo que se refiere al *azufre*, hay que notar también una depresión comercial y una disminución de producción en Italia. Los Estados Unidos, por otra parte, acusan un aumento de producción.

Lo más característico en las campañas anteriores y en la actual, respecto al *sulfato de cobre*, consiste en la imposibilidad para la oferta local de satisfacer la demanda del mercado á precios convenientes, imposibilidad difícilmente compensada por la importación, inferior á la normal de los principales países productores, la Gran Bretaña y los Estados Unidos.

II.— Comercio internacional.

Para casi todos los abonos y productos químicos útiles á la agricultura, las grandes disminuciones de las importaciones y exportaciones se han acentuado, si bien consigna el Instituto que no dispone de elementos de evaluación para muchos países europeos, que ya no publican las cifras de su comercio exterior.

Por lo que se refiere á los demás países, he aquí, entre los países de mayor comercio, las disminuciones más importantes:

	EN TONELADAS METRICAS		
	1913	1914	1915
Fosfatos naturales.			
Francia (importación)	940.791	661.429	325.114
Japón (importación)	831.288	285.097	135.800
Estados Unidos (exportación)	1.888.432	979.585	206.019 (*b*
Túnez (exportación)	1.984.880	1.427.161	1.100.000

(*a*) Datos incompletos, á causa de las circunstancias.

(*a*) Consumo.
(*b*) Datos incompletos.

	EN TONELADAS MÉTRICAS		
	1913	1914	1915
Escorias de desfosforación.			
Gran Bretaña (importación)..	51.954	16.838	„
Italia (importación).....	119.257	23.224	1.180 (*a*)
Rusia (importación).....	186.410	118.495	3.260 (*a*)
Superfosfatos de cal.			
España (importación).....	150.255	116.897	63.013
Francia (importación).....	100.822	58.155	14.038
Rusia (importación).....	196.851	122.239	38 (*a*)
Sales potásicas.			
Estados Unidos (importación).	957.364	714.088	71.357 (*a*)
Sulfato de amoníaco.			
Japón (importación).....	111.520	105.632	19.949
Azufre.			
Francia (importación).....	186.344	115.782	99.396
Sulfato de cobre.			
Italia (importación).....	80.450	21.906	15.840 (*a*)

Sólo el movimiento del *nitrato de sosa* presenta en estos dos últimos años cifras bastante elevadas en relación á 1913.

III.—Precios al por mayor.

Todos los abonos y productos que nos ocupan actualmenmente han continuado aumentando de precio de una manera constante durante el segundo semestre de 1915, excepción hecha de los fosfatos, cuyos precios prácticamente no cambian. Sin embargo, á principios de 1916, hay que notar cierta disminución en esta alza constante, y á veces también una detención y hasta un retroceso.

Los precios de los principales productos en los mercados más importantes á principios y á últimos del segundo semestre de 1915 y á principios del 1916, fueron:

	EN FRANCOS ORO, POR QUINTAL METRICO		
	Principio del segundo semestre 1915.	Fin del segundo semestre 1915.	Mediados del primer trimestre 1916.
Nitrato de sosa.			
Puertos franceses del Atlántico.....	34.26	37.35	37.35
Idem íd. de Génova.....	37.40	47.35	38.83
Idem íd. de Liverpool.....	30.41	37.86	43.07
Idem íd. de Nueva York	28 61	38 25	42.79
Sulfato de amoníaco.			
París.....	39.97	47.87	49 15
Hull.....	36.46	42.82	47.16
Nueva York.....	41 51	47.11	45.71
Sulfato de cobre.			
Puertos franceses del Atlántico.....	73.76	109.88	107.32
Idem íd. de Londres.....	67.24	109 85	115.43
Idem íd. de Génova.....	96.50 (*b*)	142 50	142.50
Idem íd. de Nueva York	86 24	149.72	239.03

La industria de los abonos artificiales en Alemania.—Según un artículo aparecido recientemente en la *Frankfurter Handelsblatt*, la agricultura alemana ha podido aumentar su producción en estos diez últimos años gracias al empleo intensivo de los abonos artificiales. Como ejemplo cita la producción del trigo, que en 1884 era en Francia y Alemania de 30 quintales por hectárea y que ha llegado en 1913 á 33 quintales en Francia y á 55 en Alemania.

(*a*) Datos incompletos.

(*b*) Ultimos de Octubre de 1915

Las importaciones alemanas de nitrato de sosa han pasado de 115.000 toneladas en 1885 á 785.000 toneladas en 1912, y el consumo de sulfato de amoníaco, que se ha desarrollado al mismo tiempo que la industria química alemana, ha alcanzado en 1913 la cifra de 460.000 toneladas, equivalentes á toneladas 610.000 de nitrato. A pesar del desarrollo de la fabricación del sulfato de amoníaco, esta producción no fué suficiente al principio de la guerra para compensar la falta de nitrato de sosa, así es que hubo escasez de abonos. Actualmente se han instalado nuevas fábricas y Alemania podrá proveer por sí misma á las necesidades de la agricultura.

El silundo.—En el *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, tratan los Sres. S. A. Tucker y A. Lowy del *silundo*, que es una variedad del carborundo. Se obtienen en el horno eléctrico dos variedades de este producto: uno $Si_4 C_4 O$, á temperaturas de 1.300 á 1.400° C, y otro $Si C$, por bajo de 1.800°. A 2.000° se descompone dando grafito.

El silundo es una substancia muy dura, buena conductora de la electricidad, de densidad 2,9 á 3, resistente á los ácidos y á la acción del oxígeno, del hidrógeno y del nitrógeno, aun á la temperatura de 1.100°. Es atacado solamente por algunas sales fundidas.

La carga del «Deutschland».—Según la prensa americana, la carga embarcada en Baltimore por el submarino alemán *Deutschland* ha sido la siguiente:

Caucho, 363.323 kilogramos; níquel, 340.961 kilogramos, y estaño, 82.015 kilogramos.

Tranvía eléctrico de Villalegre á Castrillón por Avilés.—En Avilés se trata de constituir una Sociedad anónima con un capital de un millón de pesetas, dividido en acciones de á 500 pesetas, para construir y explotar un tranvía eléctrico que, partiendo de Villalegre y pasando por Avilés, termine en Castrillón. La Comisión gestora ha suscrito hasta la fecha un total de 554.000 pesetas y se espera en breve completar el resto para la constitución definitiva de la Empresa.

Eléctrica de Mora la Nueva.—Con un capital de pesetas 100.000, dividido en 2.000 acciones de á 50 pesetas una, se ha constituído esta nueva Empresa, cuyo objeto es la producción de fuerza eléctrica para su suministro á Mora la Nueva (Tarragona).

Telefonía sin hilos.—Un aparato de telefonía sin hilos se ha instalado para comunicar entre Nueva York y Filadelfia.

Se dice que Marconi cree poder comunicar á través del Atlántico por medio del teléfono sin hilos, aumentando la potencia y mejorando los aparatos actuales. La voz con estos aparatos se reproduce claramente y con más fuerza que en los teléfonos ordinarios. El transmisor consiste en una válvula que gobierna la corriente en derivación con condensadores y bobinas de autoinducción con objeto de originar una corriente continua oscilatoria. Unos condensadores de ebonita, de capacidad variable, dirigen la frecuencia de estas oscilaciones. Por medio de un micrófono se asegura la variación necesaria para la transmisión de los tonos de la voz, empleando un sistema de conexión especial. Se elige la estación que se desea por medio del sincronismo, como en la telegrafía sin hilos, y se excluye á las demás estaciones que pueden enviar telefonemas dentro de la distancia de la influencia al mismo tiempo, ajustándose á la serie de ondas emitidas.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Sta. María de la Cabeza, 1, Madrid.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: El proyecto de ley sobre régimen fiscal de los explosivos.—El acero Martin en el mundo.=**Sección oficial.=Variedades:** El presupuesto de Minas.—Negocios exteriores de la Sociedad de Peñarroya.—El ferrocarril de la cuenca de Puertollano.—Nueva empresa importante en Asturias.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: El túnel entre Francia é Inglaterra.—Camino eléctrico de acumuladores y de trole.—La cosecha mundial de trigo.—Cortina de cadenas de acero para puertas de hornos.—Los cables submarinos en España.—Tranvías eléctricos á Pozuelo y á El Escorial.—La cuestión del papel de los periódicos diarios.—La Gran calzada Lincoln.

Sección científico-industrial.

EL PROYECTO DE LEY SOBRE REGIMEN FISCAL DE LOS EXPLOSIVOS

Ningún monopolio es popular y menos el de explosivos, que carece aquí de larga tradición, que afecta á artículos de gran consumo é indispensables para la minería, las obras públicas y otras industrias, y que ha encarecido mucho en nuestro país esas materias tan necesarias. Así es, que el proyecto del señor ministro de Hacienda de supresión de dicho monopolio, á partir del 31 de Agosto de 1917, fecha en que termina el contrato con la Unión Española de Explosivos, habrá sin duda sonado gratamente en los oídos de los consumidores, si bien la satisfacción debe haber decrecido mucho al saber que los productos son gravados con un impuesto especial.

En realidad, al minero, al cazador y al pirotécnico lo que les importa es el precio á que adquieren el explosivo. Que haya ó no haya monopolio fiscal, le debe ser casi indiferente, dejando á un lado preocupaciones, pues es esta una industria en que suele existir en la generalidad de los países el monopolio de hecho, y mucho antes del contrato de arrendamiento, próximo á terminar, ya existía en España el acuerdo entre los fabricantes, y todos vendían al mismo precio y producían las mismas calidades poco más ó menos. Ahora que están aquí las sociedades fusionadas y los establecimientos en una sola mano, ya no puede haber duda en ese punto.

Es verdad que la competencia puede venir de nuevas empresas que se fundaran en nuestro territorio, bastante pujantes para luchar con la fortísima organización existente, poseedora de fábricas grandes y perfeccionadas y pletórica de capital disponible. ¿Se fundarán esas nuevas empresas? ¿Cuándo será eso? ¿No se establecerá una pronta inteligencia?

La competencia exterior ya se ve más clara, si no hay monopolio fiscal, y es innegable que algo influirán los precios exteriores sobre los interiores; pero esa competencia llegará muy mitigada por la protección arancelaria y el costo elevado de los transportes de esa clase de mercancías.

Insistimos, pues, en que lo esencial para el consumidor es que los precios de los explosivos sean reducidos en relación con la clase y calidad de los mismos, y dando por supuesto que están esos productos bien fabricados. El título con que el proveedor los suministra, es cosa secundaria. Así es, que el monopolio actual fué impopular *principalmente* porque su implantación trajo consigo, de pronto, un enorme aumento de precios, y constituyó para los consumidores una pesada carga, vendiéndose aquí los explosivos á precios mucho mayores que en los demás países.

La cuestión es que ahora ha pasado ya la época de las desgravaciones que se introdujeron aquí en algunos tributos hace algunos años, y la Hacienda considera que no puede en estas circunstancias prescindir de ingresos, y que antes bien necesita reforzarlos, por lo cual, al terminar dentro de poco el arriendo de los explosivos, si bien se suprimirá el régimen actual, poco grato al país, se le sustituye con una fuerte tributación, y menos mal si el consumidor no tiene que pagar los explosivos más caros sin monopolio que con monopolio.

El recelo no carece de fundamento. En nuestra humilde opinión, tal como se presenta el proyecto á las Cámaras, el restablecimiento de la libertad industrial se va á pagar demasiado caro. Porque, en efecto, se autoriza al ministro de Hacienda para clasificar los productos y para señalar las cuotas del impuesto sobre cada uno de ellos, variándolas por sucesivos tanteos, hasta que el rendimiento del tributo sea de 10 millones de pesetas al año, próximamente. No está muy preciso el texto, pero nosotros así lo entendemos. Parece, pues, que el Ministro fijará unas cuotas, y si al cabo de un trimestre, por ejemplo, no ha llegado el rendimiento á 2.500.000 pesetas, las aumentará, y si pasa de esa suma, las reducirá.

No nos explicamos esa forma de imposición, porque la Hacienda debe conocer oficialmente el consumo de pólvoras, dinamitas, cápsulas, mechas y demás materias explosivas en nuestro país, así como todos conocemos las tarifas de venta y los valores relativos de dichos artículos, y ha podido señalar desde luego las cuotas de manera que sumen los 10 millones.

De todos modos, si se aprueba el procedimiento propuesto resultará que se ha creado un impuesto nuevo, sin que el legislador ni el contribuyente sepan cuánto va á pagar el artículo gravado, ni siquiera aproximadamente.

Nosotros desconocemos el consumo de explosivos en España, porque aquí no se publican estadísticas; pero si la idea que tenemos, basada en los datos que se han echado á volar en las discusiones sobre el monopolio, no se aparta mucho de la verdad, la suma de los 10 millones va á exigir que se graven las distintas clases de dinamitas y de explosivos de seguridad con cuotas que varíen de 1,50 pesetas á 2 pesetas el kilogramo.

Son unas cuotas de tributación enormes, sin precedentes en ningún país, y que determinarán seguramente un nuevo encarecimiento de los explosivos en España.

Cabe otra interpretación del proyecto si se atiende á algunas explicaciones contenidas en el preámbulo, donde pudiera entenderse que se le dice á los consumidores: Ya estáis acostumbrados á pagar los precios actuales de los explosivos, y no es imprescindible que bajen; contentaos con la libertad de comprar en el extranjero ó en las fábricas de la Unión Española ó en las que puedan implantarse en el país; voy á crear un tributo especial cuyo rendimiento sume el importe del canon del monopolio y el exceso de ganancia anual que disfruta la empresa arrendataria, y como alguna cifra tengo que consignar en la ley, fijo el límite máximo de 10 millones de pesetas por ejercicio; en consecuencia, determinaré unas cuotas iniciales, y si la dinamita núm. 3 que hoy cuesta 3 pesetas se pone á 4 pesetas, reduciré los tipos en proporción, y si desciende á 2 ½ pesetas, nuevamente las modificaré, pero en sentido contrario, y así sucesivamente.

Esos experimentos y variaciones tal vez son poco prácticos desde el punto de vista fiscal, y por otra parte, el consumidor no va á saber nunca á cómo le costarán los explosivos el año siguiente, aunque sí sabrá, por su desgracia, que no podrá acariciar la esperanza de comprarlos baratos en ningún caso.

Téngase en cuenta que el juego de la libre concurrencia que se supone ha de intervenir no bien desaparezca el monopolio, no ha de tener toda la eficacia que se le atribuye teóricamente, tratándose de esta clase de industria; y desde luego, mientras duren las circunstancias presentes, y nadie sabe lo que durarán, esa eficacia puede asegurarse que será nula, pues hoy, por el considerable aumento de valor de las materias primeras y por la insaciable demanda, los precios de los explosivos en el extranjero han subido considerablemente.

Si no hay mucho pulso en la fijación de las cuotas del nuevo impuesto, es seguro que subirán en España los precios, ya tan elevados, de estos artículos, en cuanto que desaparezca la vigente limitación de tarifas y se cobre el tributo. Lo más cuerdo sería, á nuestro juicio, que en la ley se establecieran prosaicamente unas cuotas moderadas, ya que la Hacienda no puede prescindir de ingresos por ese concepto, ya que á la minería española no le es dado proveerse de esas materias sin cargas tributarias y á los precios normales de la generalidad de los países.

EL ACERO MARTIN EN EL MUNDO

SU PRODUCCION COMPARADA CON LA DE LOS OTROS ACEROS (1)

En Osaka existen dos hornos de 15 toneladas, y en Hokkuido, en una nueva fábrica creada en 1909, un horno Martin de 50 toneladas.

En *China*, las fábricas de acero de Hanyang funden 40 toneladas de acero por día con un horno ácido; instalan un horno básico para producir 100 á 120 toneladas por día.

En las *Indias* el carbón es abundante, así como el mineral de manganeso. La puesta en valor del yacimiento de Gurumaishini (67 por 100 *Fe*, 0,06 á 0,08 por 100 *Ph)*, ha dado nacimiento á la fábrica de Sakchi, de la Tata Iron and Steel Co., en la que la fábrica de acero tiene un mezclador de 300 toneladas y cuatro hornos básicos de 40 toneladas. Otra fábrica existe ya en Barrakar, produciendo 25.000 toneladas de acero por el procedimiento Martin básico.

En *Australia*, en Nueva Gales del Sur, en Lethgow se ha montado una fábrica de acero Martin básico.

Por fin, en *Méjico*, hay fábricas de acero en Durango y en Monterey, y en esta última fábrica, que pertenece á la Compañía Fundidora de Hierro y Acero, se practica desde hace algún tiempo el procedimiento Duplex. La fundición que se trata se presenta en las mismas condiciones que en Witkowitz, es decir, con una proporción media en fósforo de 0,4 por 100, demasiado elevada para el procedimiento por conversión ácido y no lo bastante para el procedimiento Thomas. Sufre, por consiguiente, en un convertidor ácido de 15 toneladas, una afinación previa que la elimina la mayor parte del silicio, del carbono y del manganeso, y después es desfosforada y completamente descarburada en tres hornos Martin básicos de 35 toneladas. La unión del Bessemer al Martin ha producido las ventajas siguientes: la producción se ha elevado de 15 á 28 cargas por horno en seis días y el consumo de carbón ha bajado de 35 por 100 á 25 por 100.

Conclusión.—Creemos que el empleo del horno Martin seguirá progresando. Gracias á los nuevos procedimientos de reacción rápida, aplicados con fortuna, el horno Martin se presta á todas las fabricaciones, lo mismo á las de gran producción, que convienen para los aceros corrientes, que á las de los aceros especiales, cuyo empleo se multiplica diariamente. El convertidor, por el contrario, no tiene verdaderamente aplicación más que para la producción intensiva de los aceros ordinarios, es decir, aquellos cuyas condiciones de recepción no son demasiado duras. Siempre que se trata de producir aceros de gran resistencia se debe agregar el horno de solera ó el horno eléctrico. Las exigencias de los consumidores se acentúan sin cesar, á consecuencia de la valentía de las construcciones modernas, de la mayor fatiga impuesta al material de los ferrocarriles, y, sobre todo, del empleo de medios de investigación que delatan en el metal ciertos defectos anteriormente inexplicables.

Una segunda razón á favor del horno Martin está en la cuestión del aprovisionamiento. Las reservas de minerales convenientes para la fabricación de las fundiciones para convertidores son limitadas. En los yacimientos conocidos del Lago Superior, de Cumberland y de Bilbao, las calidades puras llamadas «Bessemer» se agotan. Las calidades muy fosforosas que constituyen la base de los lechos de fusión de las fundiciones Thomas no representan, á pesar de su gran abundancia en

(1) Véase el número anterior.

Lorena, las de la generalidad de los minerales repartidos por el mundo, minerales que son sobre todo medianamente fosforosos, y suministran fundiciones de proporción en fósforo muy variable.

Aun en los países en que los minerales se prestan mejor á la fabricación de las fundiciones Bessemer ó Thomas, y donde, por consiguiente, los procedimientos por conversión deben estar muy extendidos, el horno Martin se ha desarrollado en proporciones modestas, es verdad, pero su desarrollo continuará, porque habrá siempre en las fábricas de gran producción mucha chatarra que no puede refundirse en retortas, y que es necesario utilizar; además de que las fábricas de segundo orden que no tienen medios de emplear aparatos tan vastos é instalaciones tan costosas como son los convertidores modernos, adoptarán el horno de solera que podrán aprovisionar con más facilidad.

Parece, pues, que el procedimiento Martin acentuará sus progresos. Pero esto no quiere decir que el horno *enterrará* al convertidor, como alguien ha podido creer; el afino por el aire comprimido constituye un procedimiento tan sencillo y tan racional, y se presta tan bien á la fabricación en grande de los aceros ordinarios, que nunca será abandonado como el pudelado mientras existan fundiciones de conversión.

Además, en las regiones poco favorecidas de chatarras, en los distritos del Este y del Sur de los Estados Unidos, por ejemplo, el convertidor quedará siempre como un anexo del horno, y servirá para la preparación de las cargas que serán afinadas en el Martin, y esto á pesar del aumento de desperdicios y la elevación de los gastos de instalación. Es probable que en cada país se establecerá, entre los procedimientos por conversión y los de afino sobre solera, un régimen de equilibrio especial á cada uno de ellos, que será función de numerosas variables, pero particularmente de la naturaleza y composición de las primeras materias tratadas, bien sea en los hornos altos que alimentan las fábricas de acero, bien en los mismos hornos.

En cuanto al papel que desempeña el horno Martin en la fabricación de los aceros especiales, se ha temido que pudiera quedar mermado por la entrada en escena de un nuevo factor: el horno eléctrico. Evidentemente, este aparato, colocado en condiciones convenientes para recibir la energía eléctrica, por ejemplo, en la proximidad de saltos de agua ó de estaciones centrales de motores de gas de hornos altos ó de hornos de cok, permitiría afinar el metal á precios abordables, pero estos precios serán siempre superiores á los realizados en el horno Martin, y el ligero mejoramiento del metal obtenido, que es real, no justifica una evolución tan radical. Todo lo más, el horno eléctrico, en ciertos países montañosos podrá llegar á reemplazar el horno de crisol para la producción de aceros finos, porque presenta como él la ventaja de sustraer el baño de metal á la influencia del aire. Pero en la mayor parte de las grandes fábricas, que están generalmente situadas en llanuras, la verdadera función del horno eléctrico se reducirá á servir á las operaciones de afino de los aceros ya elaborados en los otros aparatos. Se aprovechará así su propiedad maestra de ser un aparato notable de desoxidación gracias á la alta temperatura desarrollada. En estos casos, el horno eléctrico será acoplado al convertidor, ó al horno de solera, y completará ventajosamente, para la fabricación de los metales de gran resistencia, los dos medios principales de producción de acero.

Sección oficial.

Proyecto de ley suprimiendo el monopolio de los explosivos y sustituyéndole con un impuesto especial sobre los mismos.

Á LAS CORTES

Reclaman á la par la atención del Gobierno, con apremios en buena parte contradictorios, la necesidad, más viva cada día, de estimular y proteger el desarrollo de la riqueza nacional, y la ineludible é inaplazable de poner término al desnivel constante de los presupuestos del Estado.

La doble función indicada se patentiza señaladamente en lo relativo al monopolio establecido sobre la fabricación y la venta de pólvoras y mezclas explosivas. Afecta, de una parte, el monopolio á industrias é intereses, incluso los del Estado mismo, que necesitan ser cuidadosamente atendidos y preferentemente fomentados. Implica, de contrario, para las atenciones del Tesoro, un ingreso importante, del cual, por su cuantía, no puede en modo alguno prescindir el Gobierno sin daño de su firme propósito de nivelar á toda costa el presupuesto. Estima el Ministro que suscribe que, dadas estas circunstancias, la solución más adecuada en orden á la materia de que se trata consiste en suprimir el monopolio sobre pólvoras y demás explosivos, y sustituirle por un impuesto especial, al modo que primitivamente estuvo establecido sobre las mismas clases de productos.

Atendiendo á los beneficios que obtiene, fuera del canon satisfecho al Estado, la Sociedad arrendataria, y á los que perciben las Sociedades y entidades dedicadas por su cuenta á la fabricación, y considerando, por otra parte, el consumo probable de las materias sujetas al tributo, se ha calculado el rendimiento de éste en 10 millones de pesetas anuales. La sustitución del monopolio por el impuesto reportará, en consecuencia, un aumento de considerable importancia en los ingresos públicos, sin mayor gravamen para las industrias consumidoras de las pólvoras y demás explosivos, industrias que, por otro lado, obtendrán las positivas ventajas de la libre concurrencia en la fabricación y venta, de la libertad y facilidad en la importación y de la variedad de clases y marcas.

La situación excepcional presente, de perturbación en el mercado de todos los productos y primeras materias, aconseja á la Administración, de momento, una política de prudente expectación, huyendo de señalar desde luego tipos y cifras que podrían muy pronto estar sometidos á rectificaciones substanciales. Así, la dificultad de estimar como definitivos el coste de las pólvoras y mezclas explosivas fabricadas por el arrendatario, y la parte, por tanto, que corresponde al canon en los precios de venta, impide determinar desde luego con exactitud los tipos de impuesto con que cada producto ha de ser gravado por la ley. Por esto se considera preferible, en beneficio mismo de la industria, dejar al Gobierno, no sólo la facultad de fijar los tipos iniciales, sino también la de introducir posteriormente las variaciones que la experiencia aconseje, á fin de alcanzar, por sucesivas rectificaciones, sin el peligro á que expondría un error en la ley, la medida justa y equitativa de la imposición.

Tiene el Ministro que suscribe la seguridad de que el nuevo impuesto no originará, directa ni indirectamente, encarecimiento del precio de los explosivos. Abriga, antes bien, la convicción de que la libertad y la competencia de la industria producirán el favorable resultado contrario. Mas, como garantía de la realización de su propósito respecto de este punto, previene en lo posible el peligro mediante las facilidades que procura á la importación del extranjero, aunque marchando resueltamente en el sentido de estimular y proteger en el país todos los elementos que, de modo tan directo, se relacionan con la defensa nacional.

Fundado en estas consideraciones y autorizado por Su Majestad, el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene la honra de someter á la aprobación de las Cortes el adjunto proyecto de ley.

PROYECTO DE LEY

Artículo 1.° El arriendo de la fabricación y venta exclusiva de pólvoras y mezclas explosivas, autorizado por el artículo 3.° de la ley de 10 de Junio de 1897, cesará el día 31 de Agosto de 1917.

A partir del 1.° de Septiembre del mismo año, el Estado percibirá un impuesto sobre las pólvoras y mezclas explosivas de todas clases.

Se autoriza al ministro de Hacienda para determinar y clasificar los productos sujetos á dicho impuesto y para señalar la cuantía con que cada uno de ellos ha de ser gravado, así como para introducir las modificaciones y recargos que estime precisos, en tanto que el rendimiento del tributo sea inferior á un ingreso anual de 10 millones de pesetas. El ministro de Hacienda dará cuenta á las Cortes del uso que haga de esta autorización.

Art. 2.° El impuesto se satisfará por medio de precintos adheridos á los envases, del modo que reglamentariamente se determine.

En los productos de fabricación nacional, la fijación de los precintos se efectuará en el momento en que aquéllos queden colocados en los envases con que han de ser puestos á la venta.

Por las pólvoras y mezclas explosivas que se importen del extranjero, el impuesto será satisfecho á su introducción en la Península, Islas Baleares ó posesiones del Norte de Africa, mediante la colocación, también, de precintos en los envases, del modo que se establezca reglamentariamente. El gravamen que se imponga sobre la importación deberá ser superior, al menos en un 10 por 100, al señalado para los productos similares de fabricación nacional.

Art. 3.° La circulación de las pólvoras y mezclas explosivas se realizará siempre acompañada de guías. A los envases exteriores con que se presenten dichos productos á las Empresas de transportes, acompañará además un certificado expresivo de haber quedado satisfecho el impuesto. Los almacenistas y vendedores de los productos sujetos al tributo estarán obligados á conservarlos y venderlos con sus precintos intactos, salvo lo que se disponga respecto de las ventas al por menor.

Art. 4.° Los productos sujetos al impuesto podrán ser exportados con las garantías y condiciones que reglamentariamente se determinen.

Art 5.° Las penas que señala para la defraudación la ley de 3 de Septiembre de 1904, por todos los actos que la misma comprende, serán aplicables, en los respectivos casos, á la infracción de las disposiciones precedentes y de las que se dicten para su ejecución. Será cerrada toda fábrica que haya sido objeto de penalidad tres veces en un año, ó sólo dos veces, si en junto el importe de la defraudación fuese mayor de 5.000 pesetas.

Art. 6.° Las pólvoras de guerra que se elaboren en las fábricas del cuerpo de Artillería, y las pólvoras y demás productos que se importen del extranjero para los ramos de Guerra y Marina, estarán exentos del impuesto. Podrán además circular libremente, siempre que el transporte se realice por cuenta del Gobierno ó vayan consignadas á una autoridad militar. Las pólvoras que los ramos de Guerra y Marina vendan por inútiles á su servicio, serán gravadas con el impuesto en el acto de la venta.

Art. 7.° El Reglamento determinará las atribuciones de las Autoridades y Resguardos de la Hacienda para la inspección de las fábricas, almacenes y expendedurías, á los efectos de la investigación del impuesto.

Art. 8.° La fabricación y la venta de pólvoras y mezclas explosivas estarán sujetas á todos los impuestos y contribuciones del Estado que les sean aplicables.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera. El impuesto se hará efectivo en 1.° de Septiembre de 1917, sobre todas las pólvoras y mezclas explosivas sujetas al mismo que en aquella fecha se hallen en las fábricas, depósitos y expendedurías de que dispone ó que utiliza para el cumplimiento de su contrato la Sociedad Unión Española de Explosivos.

El ministro de Hacienda adoptará anticipadamente las medidas necesarias para la efectividad de esta disposición.

Segunda. Las existencias procedentes del arriendo que á la terminación del mismo se hallen en poder de particulares, quedarán también sometidas al impuesto. La Sociedad Unión Española de Explosivos vendrá obligada á abonar á la Hacienda el importe de dicho impuesto, mediante las formalidades que al efecto se establezcan, sin que hasta el completo pago de lo que por tal concepto le sea imputable, pueda serle devuelta la fianza que tiene prestada á favor de la Hacienda.

Tercera. Si durante los tres primeros años de exacción del impuesto, los precios de las pólvoras y mezclas explosivas de fabricación nacional excedieren de los normales en el período del actual arriendo, el Gobierno podrá acordar la exención parcial ó total de los derechos de importación de los productos extranjeros.

Madrid, 24 de Septiembre de 1916. — El ministro de Hacienda, *Santiago Alba*.

Proyecto de ley sobre arriendo de la fabricación y venta de cerillas y toda clase de fósforos.

Á LAS CORTES

La situación del Monopolio de cerillas, regido todavía por las disposiciones interinas con que se atendió, en Febrero de 1908, á las necesidades impuestas por la cesación del contrato celebrado en 1892 con el gremio de fabricantes de fósforos de España, demanda particular atención del Gobierno y de las Cortes.

La fabricación se realiza por medio de contratos en los que no tuvo intervención alguna el Poder legislativo; contratos individuales, de carácter circunstancial, escasos de garantías para el Estado y dependientes siempre de la voluntad de los contratistas, á quienes se concedió el derecho de denunciarlos con cuarenta y cinco días de anticipación. La venta, por otra parte, sigue sometida al régimen mercantil que tuvo establecido el gremio, según se hizo preciso aceptarlo, por la fuerza de las circunstancias, al hacerse cargo el Estado de la explotación del Monopolio.

Pruebas son de que no se ha tenido en olvido este asunto el Real decreto de 16 de Noviembre de 1909, que declaró en período de ensayo, á los efectos del de 27 de Febrero de 1852, dicha explotación; el proyecto de ley presentado en 21 de Junio de 1910, por el que se legalizaba la explotación del Monopolio por vía de ensayo, adoptando las medidas que se consideraban oportunas á este efecto; la ley de 29 de Julio de 1910, que autorizó al ministro de Hacienda para dictar las disposiciones que estimase precisas en cuanto á la fabricación y á la venta; el Real decreto de 9 de Febrero de 1911, que, en uso de dicha autorización, estableció la explotación directa del Monopolio, con disposiciones tomadas en su mayor parte del proyecto de 21 de Junio de 1910; el proyecto de ley de 28 de Mayo de 1913, en el que se proponía el arriendo de la fabricación, y, por último, el de 7 de Mayo de 1914, que reprodujo el anterior con algunas adiciones y modificaciones.

Pero ni los citados proyectos de ley llegaron á ser aprobados, ni el Real decreto de 9 de Febrero de 1911, por dificultades de distintos órdenes, ha podido pasar de los primeros trabajos efectuados para su ejecución. La situación provisional se mantiene, pues, con inseguridades y perjuicios evidentes para el Estado. Las reformas de que el Monopolio es susceptible no se inician; los edificios-fábricas que se expropiaron á los fabricantes no contratistas continúan sin aplicación, ocasionando un gravamen. Y es fuerza convenir que ni el interés ni el prestigio del Estado consienten la prolongación de este lamentable desorden.

Recoge el Ministro que suscribe, de los dos últimos proyectos presentados, el pensamiento de proceder en definitiva, como más fácilmente realizable y más práctico que cualquiera otro en las presentes circunstancias, al arrendamiento de la fabricación. Estima, además, que esta medida debe aplicarse igualmente á la venta, por las mismas razones y por la de no acomodarse á los procedimientos del Estado ni á sus formas normales de contratar, el sistema seguido actualmente.

Trátase de hacer posible, sin entregarse exclusivamente á un grupo determinado de industriales ó de financieros, la contratación de la fabricación y de la venta, ya en junto, ya por separado; de señalar las condiciones principales que en cada grupo del arriendo han de ser base de indudables mejoras ó servir cumplidamente de garantía á los intereses del Estado y de establecer disposiciones accesorias sobre la venta de los edificios y maquinaria que dejen de aplicarse al contrato, y sobre la fabricación y la venta de aparatos encendedores.

Convencido el Ministro que suscribe de que las disposiciones adoptadas satisfacen las necesidades actuales del Monopolio, tiene la honra, debidamente autorizado por Su Majestad, de someter á la aprobación de las Cortes el adjunto proyecto de ley:

PROYECTO DE LEY

Artículo 1.º Se autoriza al ministro de Hacienda para arrendar, juntas ó separadas, la fabricación y la venta de cerillas y toda clase de fósforos, con arreglo á las siguientes bases:

Base 1.ª El arrendamiento se adjudicará en concurso público, entre proponentes españoles, observándose las formalidades que se determinen en el pliego de condiciones.

El concurso se celebrará ante una Junta formada por el subsecretario del Ministerio de Hacienda, presidente; un senador y un diputado á Cortes, designados por el ministro de Hacienda, el director general del Monopolio, el interventor general, el director general de lo Contencioso y los directores de las Escuelas especial de Ingenieros de Minas y Central de Ingenieros industriales, como vocales, y un jefe de sección de la representación del Estado, designado por el Ministro, como secretario.

La Junta dará su dictamen sobre las proposiciones presentadas, y la resolución se adoptará por el Consejo de Ministros, á propuesta del de Hacienda, previo informe del Consejo de Estado.

Se publicarán en la *Gaceta de Madrid* las proposiciones presentadas, el dictamen de la Junta, los votos particulares, en su caso, y la resolución del Gobierno. Este podrá desestimar todas las proposiciones, si así lo considera conveniente.

El contratista estará obligado á prestar la fianza que se determine.

El concurso se convocará dentro de los treinta días siguientes al de la promulgación de esta ley, y se celebrará dos meses después de la convocatoria. A los efectos del extremo 1.º del pliego de condiciones á que se refiere la base 2.ª, se publicará, al mismo tiempo que la convocatoria, en la *Gaceta de Madrid*, la relación general de los edificios y maquinaria con que cuenta la Hacienda, y de los lugares en donde se hallen, á fin de que puedan ser examinados por los que deseen acudir á dicho concurso.

Base 2.ª El contrato, en la parte relativa á la fabricación, se celebrará por quince años. Podrá, sin embargo, ser rescindido en todo tiempo por la Hacienda, avisando al contratista con seis meses de anticipación.

El pliego de condiciones, aprobado en Consejo de Ministros, determinará los derechos y obligaciones del contratista, comprendiendo especialmente los siguientes extremos:

1.º Se entregarán al contratista, mediante inventario, los edificios y la maquinaria que aquél señale en su proposición como necesarios para la ejecución del servicio y pertenezcan á los expropiados por el Estado, sean ó no de los que se utilizan en la fabricación actualmente.

2.º Serán de cuenta del contratista las reparaciones ordinarias y el seguro de incendios.

La construcción por el contratista de nuevos edificios, las mejoras extraordinarias en los actuales y la adquisición de maquinaria no podrán hacerse sino con la aprobación previa de la Hacienda y sujetándose á los requisitos y condiciones que ésta señale.

3.º Al terminar el contrato, ó á medida que deje de utilizarlos, el contratista devolverá á la Hacienda los edificios y la maquinaria que hubiera recibido de ella, siendo responsable de las pérdidas y deterioros no debidos á uso adecuado ó á caso fortuito. La Hacienda, á su vez, abonará al contratista, al finalizar el contrato, el importe de las mejoras extraordinarias y de las nuevas máquinas, si se hubiera cumplido la condición impuesta en el núm. 2.º, deduciendo del coste el 5 por 100 anual, por amortización, en las primeras, y el 10 por 100 en las segundas, ó, si así conviniera á los intereses del Estado, mediante tasación pericial del valor efectivo.

4.º Se determinarán las clases de cerillas que han de ser objeto de la fabricación y sus condiciones reglamentarias. El concurso versará sobre los precios á que el proponente se obligue á suministrarlas á la Hacienda.

Las clases contratadas podrán ser modificadas ó suprimidas, así como se podrá crear otras nuevas, cuando convenga á los intereses de la Hacienda.

Se establecerá lo antes posible la fabricación de fósforos de madera. La adquisición de maquinaria á este efecto se sujetará á los requisitos señalados en los números preceden-

tes, y la determinación de las clases de fósforos se hará por la Hacienda.

5.° Los precios á que habrá de suministrar el contratista las clases de cerillas y fósforos nuevas ó reformadas se fijarán por la Hacienda. Los de las clases ya establecidas se revisarán cada seis meses, en razón del aumento ó baja que hayan tenido las primeras materias en el semestre anterior. En ambos casos será oído el contratista, y se procederá previo dictamen del Claustro de la Escuela Central de Ingenieros Industriales, y con informe del Consejo de Estado.

6.° El contratista producirá y entregará para la venta, mensualmente, las cantidades de labor que la Hacienda le fije. Deberá además formar en los seis primeros meses y conservar durante todo el contrato un repuesto bastante para las necesidades del consumo en cuatro meses.

7.° La Hacienda podrá inspeccionar la adquisición de primeras materias, la elaboración de los artículos y el uso que se haga de los edificios y de la maquinaria, estando obligado el contratista á atender sus indicaciones.

Base 3.ª El contrato relativo á la venta se celebrará por cinco años, pudiendo ser prorrogado por otros cinco. El concurso versará sobre el tanto por ciento, con relación al precio de venta á que el proponente se obligue á realizar el servicio, debiendo determinarse especialmente en el pliego de condiciones, como derechos y deberes del contratista, los siguientes:

1.° Habrá de establecer almacenes en todas las capitales de provincia, cabezas de partido y poblaciones donde exista Administración subalterna de Tabacos.

2.° Conservará todas las expendedurías actuales y establecerá las nuevas que se señalen por la Hacienda.

3.° Dirigirá á la Hacienda sus pedidos, con obligación de tener siempre en los almacenes surtido para dos meses, y en las expendedurías para quince días.

4.° Podrá nombrar libremente á los almacenistas y expendedores y determinar sus remuneraciones.

5.° Satisfará al contado el valor en venta de las cerillas que reciba, con deducción del tanto por ciento fijado en su proposición.

6.° Serán de su cuenta los transportes de las cerillas desde las fábricas de donde procedan.

Base 4.ª Tanto el contratista de la fabricación como el de la venta, podrán ser autorizados para, mediante el nombramiento de agentes á su costa, contribuir á la persecución del contrabando y de la defraudación, teniendo derecho al importe íntegro de los géneros que se decomisen y de las multas que se impongan en los expedientes que por su gestión se promuevan.

Art. 2.° Podrá el Gobierno concertar especialmente la fabricación y la venta, ó sólo la venta, de aparatos encendedores.

Podrá igualmente el Gobierno celebrar un contrato especial para el suministro de cajas y demás envases de las cerillas conteniendo anuncios, caso en el cual el contratista quedará obligado á adquirirlos al precio que se fije, no superior al coste que los mismos envases tengan para él á la sazón.

En ambos casos se requerirá la celebración de concurso y el acuerdo del Consejo de Ministros.

Art. 3.° Los edificios y la maquinaria actuales que no se entreguen al contratista se pondrán en venta por la Hacienda.

Art. 4.° Queda derogado el Real decreto de 9 de Febrero de 1911, que estableció la explotación directa del Monopolio de cerillas por el Estado, en cumplimiento de lo dispuesto por la ley de 29 de Julio de 1910.

Art. 5.° El ministro de Hacienda dará cuenta á las Cortes del cumplimiento de la presente ley y dictará el Reglamento para su ejecución.

Madrid, 24 de Septiembre de 1916.—El ministro de Hacienda, *Santiago Alba*.

Proyecto de ley para el fomento y creación de industrias en España.

Á LAS CORTES

De antiguo viene achacándose en gran parte la culpa de la falta de desarrollo de nuestras industrias al Estado oficial, á los Gobiernos, que, á juicio de los que de esta manera opinan, en vez de favorecer é impulsar las iniciativas particulares, las ahogan con gravosos y complicados impuestos y con trabas y dificultades de todo género.

Sin entrar de momento á examinar la causa que lo produzca, es un hecho innegable que nuestra industria tiene hoy escaso desarrollo, si se le compara con el que debiera alcanzar, dada la riqueza y condiciones generales de nuestro país. Es, por otra parte, cierto también que en estos últimos tiempos se ha iniciado un movimiento apreciable en pro del acrecentamiento de la industria nacional, y que tal movimiento podría producir en un porvenir muy próximo un progreso considerable en el desenvolvimiento de aquélla, estimulado, en primer término, por el trastorno que en las condiciones de la competencia industrial extranjera ha determinado y habrá de determinar la actual conflagración europea.

Así, pues, seguramente es este el momento oportuno para que, introduciendo normas y criterios no más que vislumbrados, acaso, en nuestra legislación, y concediendo ventajas y privilegios apenas gozados hoy por los hombres de iniciativas en España, conceda el Estado ayuda decidida á la industria española, abriendo para ella una nueva era de prosperidad, que forzosamente habrá de redundar de una manera positiva en pro del engrandecimiento de la patria.

La conveniencia, y aun la necesidad del auxilio, por nadie que se dé cuenta de nuestra situación podrán ser rebatidas. La manera de aplicar el principio, la clase y forma de tal auxilio será ó no acertada, pero responde á lo que se ha considerado como medio más rápido y eficaz para obtener aquel fin.

De tres clases son los auxilios que se proponen, procurando buscar para cada caso el medio mejor de protección y al propio tiempo el menos gravoso para el Estado, en cuanto ambos puntos de vista son compatibles.

Consiste la primera clase de auxilios en la concesión de determinadas ventajas, exenciones y privilegios que no requieran desembolso de fondos por parte del Estado. Entre ellos figuran beneficios, en el orden fiscal, de diferentes formas, en relación con aquellos impuestos que más directamente afecten á las industrias de que se trate, y concesiones de regímenes especiales de favor en las relaciones con Bancos y entidades que tienen carácter nacional y disfrutan de la protección del Poder público.

La segunda forma de auxilios es la entrega de cantidades á préstamo, con las debidas garantías, pero en condiciones que resulten una ayuda positiva, ya que, si el medio no es nuevo en su aplicación por entidades particulares, hasta la fecha no ha dado resultado.

El tercer medio de auxilio consiste en la garantía de un interés mínimo á los capitales invertidos en ciertas grandes industrias; y por lo mismo que es el más arriesgado, demanda mayores previsiones, que en el proyecto se procura concretar con claridad.

Los requisitos que se exigen para poder gozar de tales

auxilios, la forma de su concesión y la intervención, aunque limitada, que el Gobierno se reserva en las industrias favorecidas, son otros tantos factores que permiten esperar que los beneficios habrán de alcanzar exclusivamente á las industrias nacionales; que con ellos no se habrá de perjudicar á otras ya establecidas, y que el espíritu de la ley no ha de ser desvirtuado para convertirla en medio de obtener lucros personales á costa de los fondos públicos.

El carácter especial de la ley, y el tratarse de un régimen nuevo, aconsejan que su aplicación sea temporal, y hasta breve, sin perjuicio de su prórroga, si la experiencia llegara á poner de manifiesto que no eran estériles los sacrificios del Erario público.

No es aventurado opinar que tales sacrificios serán bien pronto compensados con creces, no ya sólo por un considerable aumento de la riqueza nacional, sino hasta por el mismo positivo incremento que recibirán los ingresos del Estado al calor de la vitalidad que la nueva ley puede y debe difundir por todo el país. A ello, á impulsar con vigoroso y rápido empujón el trabajo nacional, aspira el Gobierno.

Fundado en estas consideraciones, el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, y con la autorización de S. M., tiene el honor de someter á las Cortes el adjunto proyecto de ley.

PROYECTO DE LEY

Artículo 1.º Se autoriza al Gobierno para favorecer la creación de industrias nuevas en España y el desarrollo de las ya existentes, con arreglo á las siguientes bases:

Base 1.ª Podrán aplicarse los beneficios concedidos en esta ley á los negocios é industrias siguientes:

A) Construcción de buques, con preferencia los de más de diez mil toneladas, hasta llegar á la cifra de seiscientas mil toneladas Moorson, con destino exclusivo á la marina mercante española;

B) Industrias hulleras, hasta completar el déficit de la producción en orden al consumo nacional de carbón;

C) Industrias del hierro y del acero y sus manufacturas, singularmente las que provean de elementos de todas clases á la defensa nacional;

D) Industria del cobre, del zinc y del latón, con la misma preferencia del apartado anterior;

E) Fabricación de herramientas no elaboradas aún en España;

F) Industrias agrícolas dedicadas á la transformación de productos españoles que actualmente son transformados en el extranjero;

G) Sindicatos de exportación de ganados, vinos, frutas y productos agrarios españoles;

H) Producción de abonos y de maquinaria agrícola;

I) Utilización de saltos de agua, con una potencia mínima total de mil caballos de fuerza;

J) Industrias químicas, y en especial las productoras de materias colorantes;

K) Lavado de lanas;

L) Fabricación de material eléctrico de todas clases;

M) Fabricación de material científico;

N) Industrias del libro, con preferencia las que se dediquen á la exportación de publicaciones españolas á América;

O) Industrias creadas para satisfacer necesidades de la política de penetración en Marruecos;

P) En general, todas las industrias que produzcan artículos todavía no producidos en España; las que transformen primeras materias en la actualidad enviadas con tal objeto al extranjero, y las industrias existentes en España, en cuanto á las ampliaciones de sus propios negocios y á la creación de otros complementarios ó derivados de los mismos.

Base 2.ª Para obtener los beneficios de la presente ley, serán condiciones precisas:

1.ª Que los particulares ó entidades favorecidos sean españoles. Las Sociedades serán consideradas como españolas á dicho efecto: *a)*, tratándose de Sociedades regulares colectivas y comanditarias simples, cuando posea dicha nacionalidad la mayoría de los socios; *b)*, tratándose de Sociedades anónimas ó comanditarias por acciones, cuando sean españoles el presidente y la mayoría de los individuos del Consejo de Administración.

2.ª Que el 80 por 100, al menos, del personal empleado en las oficinas y trabajo de la industria ó negocio, sea también español. Se exceptúa el de aquellas secciones ó talleres para cuyos servicios se requieran conocimientos técnicos especiales; pero en este caso, el personal extranjero deberá sujetarse á la expresada proporción pasados cinco años, á contar desde el día en que comenzare á funcionar la industria ó negocio.

3.ª Que el combustible, los materiales y elementos de instalación y los artículos empleados ó utilizados en los servicios y explotación de la industria ó negocio, sean de procedencia nacional, con excepción de aquellos casos en que indispensablemente hayan de ser adquiridos en el extranjero, por razones técnicas, por notable diferencia en el coste ó por no existir en España.

Base 3.ª La protección del Estado para lograr los fines de la presente ley, podrá otorgarse á las industrias ó negocios, bajo las siguientes formas:

A) Acuerdos de la Administración, sin auxilio económico directo;

B) Auxilios ó préstamos en efectivo, otorgados directamente;

C) Garantía de interés mínimo al capital invertido.

No se podrá otorgar conjuntamente las formas de protección consignadas en las letras *B)* y *C)*.

Base 4.ª Los acuerdos de la Administración á que se refiere la letra *A)* de la base anterior podrán ser:

A) Exención de los impuestos de Derechos reales de Timbre para los actos todos relacionados con la constitución de la entidad de que se trate;

B) Aplazamiento del pago de todos los demás impuestos que graven la industria correspondiente hasta que hayan transcurrido cinco años desde que comenzare el ejercicio legal de la misma.

Las cuotas atrasadas podrán ser satisfechas en otros cinco años, junto con las corrientes;

C) Reducción al 50 por 100 de los mismos impuestos durante un quinquenio, si la entidad favorecida prefiriese la forma de liquidación anual;

D) Libre introducción, durante quince años, de las primeras materias indispensables para la industria de que se trate, y hasta ahora no manipuladas ni trabajadas en el país;

E) Derecho arancelario invariable durante los mismos quince años para el producto elaborado;

F) Exención de todo impuesto de exportación durante cinco años;

G) Régimen amplio de admisión temporal, en la forma que reglamentariamente se determine, para todas las primeras materias y los productos que hayan de transformarse en España ó adicionarse á otros españoles con destino, en uno y otro caso, á la exportación;

H) Régimen de especial protección en el Banco de España y en el Nacional de Comercio exterior. La forma de

practicar este régimen será determinada por el Reglamento, de acuerdo con la representación legal de ambos Bancos;

I) Régimen de especial protección en el Banco Hipotecario, en cuanto al otorgamiento de préstamos, con la garantía de bienes inmuebles. La forma de practicar este régimen será también determinada por el Reglamento, de acuerdo con la representación legal de dicho Banco;

J) Régimen de especial protección en cuanto á las tarifas para el transporte de productos por las líneas de ferrocarriles y navegación que exploten Compañías subvencionadas por el Estado. Estas tarifas especiales se fijarán de acuerdo con las respectivas Compañías;

K) Exención de toda clase de arbitrios municipales y de puertos;

L) Preferencia de los productos de las industrias de que se trate en los contratos de suministros y ejecución de obras del Estado, la provincia ó el municipio, así como en las obras ó servicios que se hagan por concesión del Estado mismo.

Base 5.ª Los auxilios ó préstamos en efectivo otorgados directamente por el Estado, se sujetarán á las siguientes reglas:

A) La cuantía no podrá exceder del 50 por 100 del capital necesario para la creación de las nuevas industrias ó la ampliación de las existentes;

B) La entrega podrá hacerse de una sola vez ó en distintos plazos, á medida que lo exija la índole de la industria de que se trate, y en vista de lo solicitado por las entidades interesadas y del informe de la Comisión protectora de la producción nacional;

C) El tiempo transcurrido entre la fecha del acuerdo de concesión del préstamo y el de la entrega de su importe total, ó, en su caso, del primer plazo, no deberá ser mayor de tres meses;

D) La garantía podrá ser hipotecaria, pignoraticia ó personal. La Comisión protectora de la producción nacional propondrá, respecto de la aceptación de una ó varias de las garantías ofrecidas por los interesados, sin perjuicio de quedar afecta toda la industria á la devolución del capital prestado y sus intereses;

E) El interés será del 5 por 100 anual de la cantidad recibida por el industrial. En caso de devolución parcial del préstamo, dicho interés afectará solamente á la cantidad no reembolsada;

F) Los préstamos se otorgarán por un plazo máximo de diez años, cuando se trate de ampliación de industrias ya establecidas; y de quince para las de nueva creación;

G) El reembolso del capital prestado se hará por anualidades, en la proporción que se señale al concederse el préstamo.

En los casos de préstamo para nuevas industrias, podrá acordarse que en los tres primeros años no se satisfaga más que el interés.

En todo caso, el industrial podrá verificar mayores reembolsos que los señalados en la concesión del préstamo, cuando lo tenga por conveniente;

H) Los préstamos estarán exentos de los impuestos de Derechos reales y Timbre del Estado;

I) Los industriales, particulares ó Sociedades á quienes se hayan otorgado préstamos con arreglo á esta ley, estarán obligados á justificar haberlos empleado exclusivamente en aquellas necesidades para que fueron concedidos, y habrán de someterse á todas las comprobaciones que prescriba la Comisión protectora de la producción nacional al proponer la concesión, y á las que acuerde el ministro de Hacienda.

Cuando se trate de préstamos que hayan de entregarse de una sola vez, se determinarán al concederlos los plazos en que habrá de hacerse dicha justificación. Cuando se trate de préstamos que se hayan de entregar en plazos, no se podrá abonar el segundo y sucesivos sin que preceda la justificación respecto del anterior.

En los casos en que falte la justificación á que se refieren los párrafos anteriores, se exigirá desde luego el reintegro total del préstamo, si se hubiera hecho de una vez; y si se hubiera otorgado por plazos, la devolución de los ya satisfechos;

J) Cuando, por muerte ó cualquier otro motivo distinto del de cesión, se sustituya por otra la persona á quien se otorgase el préstamo, el ministro de Hacienda, previo informe de la Comisión protectora de la producción nacional, podrá acordar que se proceda á la liquidación ó reducción de dicho préstamo, si entendiere que por virtud de tal sustitución han desaparecido ó disminuído las condiciones de garantía en que aquél se hizo.

La cesión de las industrias objeto de auxilio ó préstamo, sólo podrá verificarse con autorización del ministro de Hacienda, y con las condiciones que éste fije, oída la Comisión protectora de la producción nacional;

K) Cuando se haya dejado de hacer efectivo alguno de los plazos de reembolso á su debido vencimiento, el ministro de Hacienda, previo informe de la Comisión antes mencionada, podrá acordar que se exija el importe total de la cantidad que quede por reembolsar y de los intereses vencidos y no satisfechos;

L) La suspensión de pagos de particulares ó Compañías que hayan recibido préstamos con arreglo á la presente ley, no afectará al derecho del Estado para exigir el reintegro del capital é intereses en la forma y plazos establecidos al hacerse la correspondiente concesión.

En el caso de quiebra, tendrá el Estado preferente derecho al reintegro del capital prestado y sus intereses, y designará un liquidador especial que intervenga todas las operaciones y reserve del activo la parte necesaria para dicho reintegro;

M) Todos los débitos que resulten á favor del Estado por esta clase de operaciones serán exigidos por la vía administrativa de apremio.

Base 6.ª Se autoriza al Gobierno para emitir y negociar á la par, en una ó varias veces, bonos del Tesoro, por las cantidades necesarias para satisfacer el importe de los préstamos á que se refiere la base anterior, sin que en ningún caso, hasta que otra cosa se disponga por una nueva ley, pueda haber en circulación bonos de esta clase por suma mayor de 100 millones de pesetas.

Los bonos serán de tres series: A, B y C, por las cantidades respectivas de 100, 500 y 5.000 pesetas nominales cada uno; se denominarán «Bonos para el fomento de la industria nacional»; devengarán un interés anual no superior al 5 por 100 pagadero por trimestres vencidos; estarán exentos de todo impuesto ó contribución, y tendrán la consideración de efectos públicos. Su amortización se verificará á la par, en el plazo máximo de veinte años, á contar desde su emisión. El Gobierno podrá, en vista de los reembolsos que se hayan efectuado, si no hay nuevas solicitudes de préstamo, acordar la amortización por sorteo de una cantidad de bonos igual á la reembolsada, aunque no hayan transcurrido los plazos de amortización.

En el estado letra *A* de los presupuestos generales del Estado se consignará la cantidad necesaria para el pago de intereses y amortización, en su caso, de los bonos, y el de los gastos que ocasione este servicio; y en el estado letra *B* se figurará un nuevo epígrafe para los ingresos que se hagan por pago de intereses y reintegro de los préstamos concedidos.

Base 7.ª Con objeto de favorecer la constitución en España de grandes industrias, respecto de las cuales no fuere suficiente estímulo el contenido en las bases anteriores, se autoriza al Gobierno para conceder la garantía de interés por el Estado, con arreglo á las siguientes condiciones:

A) El interés garantido no podrá exceder del 5 por 100 anual del capital invertido en el negocio. Si en éste se obtuviesen beneficios, la subvención se reducirá á la cantidad precisa para completar el interés del 5 por 100 á aquel capital;

B) La suma máxima consignada á tal efecto en los presupuestos del Estado, será la de 10 millones de pesetas;

C) El período de duración, improrrogable, de dicha garantía, será de quince años;

D) Para conceder la garantía será preciso que se haya desembolsado una suma de capital no inferior á la mitad de la cantidad cuyo interés garantice el Estado, que habrá de ser suscrita en efectivo por los fundadores ó gestores del negocio;

E) La contabilidad de las industrias se llevará con arreglo al Código de Comercio, aun cuando se trate de personas naturales, y el Estado sólo tendrá en ella la intervención indispensable para determinar la procedencia y medida del interés garantido.

Base 8.ª Las concesiones que con arreglo á la presente ley otorgue la Administración, sólo podrán solicitarse durante un período de tres años, que concluirá en 31 de Diciembre de 1919.

El Gobierno, teniendo en cuenta los resultados de la experiencia, y oídos la Comisión protectora de la producción nacional y el Consejo de Estado en pleno, podrá prorrogar aquel plazo por otro igual, si así lo considerase conveniente para los intereses públicos.

Base 9.ª Sin perjuicio de lo dispuesto en la base 5.ª, letra *D)*, y en la 7.ª, letra *E)*, toda industria á la que se haya otorgado alguna de las concesiones á que esta ley se refiere, quedará sometida á la inspección del ministro de Hacienda, ejercida por el órgano técnico que el Reglamento señale, exclusivamente para el efecto de apreciar si se cumplen ó no las condiciones con que la concesión fué hecha y si se continúa produciendo el artículo ó artículos que la sirvieron de motivo.

Con tal objeto, en la concesión se expresará siempre con toda claridad el mínimum de tipos ó clases de artículos á producir ó á exportar, y la Administración señalará, asimismo, los progresos á realizar en cuanto al número de aquéllos, durante el curso de los años en que se mantenga la protección del Estado.

Cuando se trate de industrias cuya protección por el Estado consista en préstamos que no tengan garantía real, se entenderá facultada la Inspección para examinar, en cualquier momento, libros y documentos á fin de conocer la situación económica de la entidad prestataria.

Base 10. El Gobierno procederá inmediatamente á reorganizar la Comisión protectora de la producción nacional, creada por el art. 10 del Reglamento de 23 de Febrero de 1908, para la ejecución de la ley de 14 de Febrero de 1907, á fin de que en ella figuren y queden debidamente representados todos los elementos y regiones de la producción y del trabajo en España.

Dicha Comisión redactará, con arreglo á las presentes bases, el Reglamento para la aplicación de esta ley, que se aprobará por Real decreto ó propuesta del ministro de Hacienda.

Base 11. La Comisión protectora de la producción nacional examinará las instancias y documentos presentados; pedirá las aclaraciones, ampliaciones y justificaciones que estime necesarias; practicará las comprobaciones que considere oportunas, bien por sí misma, bien valiéndose de funcionarios técnicos que designe; oirá, si lo cree conveniente, las opiniones de personas ó entidades que puedan ilustrarla en cuanto á la procedencia de otorgar ó denegar el auxilio solicitado; y en vista de todo ello, formulará la oportuna propuesta.

El ministro de Hacienda oirá, además, según los casos, á la Dirección General de Comercio, á la de Agricultura, á la de Aduanas, ó á cualquier otro Centro administrativo ó técnico del Estado, y, en todo caso, á la Intervención General, sobre la procedencia de cada petición y el régimen á establecer para la misma.

Cuando se solicite la protección del Estado, en las formas *A* y *B* de la base 3.ª de esta ley, se publicará el correspondiente anuncio en la *Gaceta de Madrid* y en el *Boletín Oficial* de la provincia ó provincias en que las industrias hayan de emplazarse, á fin de que puedan formularse protestas, especialmente por otras industrias similares que se consideren perjudicadas con el otorgamiento de la concesión solicitada. Formuladas dichas protestas, en término de veinte días, y contestadas en igual plazo por la entidad solicitante, resolverá el ministro de Hacienda, sin ulterior recurso, después de oir á los Centros que considere oportuno, de los indicados en los párrafos precedentes.

Cuando lo que se solicite sea la garantía de interés por el Estado, se abrirá concurso público, por si otra entidad quisiera mejorar las condiciones propuestas respecto de garantías técnicas, amplitud del fin social, cantidad y calidad del producto ó productos elaborados, disminución de interés, ó beneficios al Estado en sus propios pedidos. Sobre el concurso informarán, en los respectivos casos, los Centros antes mencionados, y, además, el Consejo de Estado en pleno, y será resuelto en Consejo de Ministros, á propuesta del de Hacienda, sin ulterior recurso.

Toda concesión hecha con arreglo á esta ley deberá ser publicada en la *Gaceta de Madrid* y en el *Boletín Oficial* de la provincia ó provincias donde haya de funcionar la industria ó negocio de que se trate, con las protestas ú oposiciones formuladas, si las hubiere, los informes emitidos y el texto íntegro de la resolución dictada.

Anualmente el ministro de Hacienda remitirá á las Cortes, dentro de los diez días siguientes al de la primera reunión de éstas en cada año, los expedientes originales, ó testimonio auténtico de los mismos, de las concesiones hechas ó denegadas durante el ejercicio precedente.

Art. 2.º El ministro de Hacienda dictará las disposiciones necesarias para la ejecución de esta ley, y dará cuenta á las Cortes del uso que se haga de las autorizaciones en ella concedidas.

Quedan derogadas todas las disposiciones contrarias á las de la presente ley.

Madrid, 24 de Septiembre de 1916.—El ministro de Hacienda, *Santiago Alba*.

Proyecto de ley autorizando el arriendo del establecimiento minero de Almadén.

Á LAS CORTES

Merced á causas múltiples que han complicado con exceso el organismo administrativo, la explotación de las minas de Almadén no rinde al Estado el beneficio que de ella debía esperarse.

Informes técnicos acreditan que el costo de producción de cada frasco de azogue, que fué de 46,08 pesetas en 1900,

ha sido de 84,58 en 1915; que la utilidad se ha reducido en el mismo período desde 155,46 pesetas á 91,90, y que de continuar así las cosas, en las minas de Almadén, que deberían producir un beneficio de 600 por 100, quedarán en breve nivelados los gastos con los ingresos.

Para poner término á esta situación, considérase oportuno someter á un contrato especial la producción del azogue, manteniendo, en cuanto á la venta, el régimen actualmente establecido. Distintos remedios podrían haberse adoptado para evitar el mal; se ha elegido entre ellos el que, después de detenido estudio, ha parecido más factible, más práctico y menos peligroso.

Fundado en estas consideraciones, el Ministro que suscribe, autorizado por S. M., y de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene la honra de someter á la aprobación de las Cortes el siguiente

PROYECTO DE LEY

Artículo 1.° Queda autorizado el ministro de Hacienda para someter á un contrato especial la producción de azogue de las minas de Almadén, sujetándose á las bases siguientes:

Base 1.ª La contratación se llevará á efecto por medio de concurso público, que se convocará dentro del mes siguiente á la fecha de promulgación de esta ley, y se celebrará dos meses después de la convocatoria, ante una Junta presidida por el subsecretario del Ministerio de Hacienda, y de la que formarán parte el director general de Propiedades é Impuestos, el de lo Contencioso y el interventor general de la Administración del Estado, un senador y un diputado á Cortes, designados por el ministro de Hacienda, el presidente del Consejo de Minería, el director de la Escuela Central de Ingenieros Industriales y un jefe de Sección de la Dirección general de Propiedades, designado también por el ministro de Hacienda, como secretario.

La Junta emitirá su dictamen sobre las proposiciones presentadas, y la resolución se adoptará por el Consejo de Ministros, á propuesta del de Hacienda, previo informe del Consejo de Estado. Se publicarán en la *Gaceta de Madrid* las proposiciones presentadas, el dictamen de la Junta, los votos particulares, en su caso, y la resolución del Gobierno. Este podrá desestimar todas las proposiciones, si así lo considerase conveniente.

Base 2.ª El concurso versará sobre el precio á que el contratista se obligue á costear la producción de cada frasco de azogue que haya de entregar á la Hacienda, incluído el envase, y el pliego de condiciones contendrá, como principales, los siguientes extremos:

1.° El precio máximo que la Hacienda abonará por cada frasco de azogue, con su envase, que se fijará por el promedio del costo líquido de los cinco años últimos, con deducción de un 15 por 100.

2.° La duración del contrato, que no podrá exceder de quince años.

3.° La obligación de la Hacienda de entregar al contratista, mediante inventario por duplicado, las edificaciones, instalaciones, máquinas, enseres y efectos que existan en el establecimiento, dedicados actualmente á la producción.

4.° La obligación correlativa del contratista de devolver á la terminación del contrato, ó antes, si dejara en parte de utilizarlo, cuanto hubiera recibido de la Hacienda, siendo responsable de los deterioros ó pérdidas no debidos á uso adecuado ó caso fortuito.

5.° La forma en que la Hacienda señalará al contratista, así el número y las condiciones de los frascos de azogue que en cada campaña ha de producir, como las fechas en que deberá entregarlos y los requisitos con que se habrá de hacer su recepción, á los efectos del pago del precio contratado.

6.° Las condiciones técnicas á que el contratista habrá de someterse, y la intervención que á este fin quedará reservada al Estado, en cuanto al orden, disposición y seguridad de los trabajos que se efectúen.

7.° La determinación de la responsabilidad del contratista por los accidentes del trabajo y la de su sumisión á las disposiciones dictadas ó que se dicten con relación al laboreo de minas, á la protección del obrero y demás de orden público.

8.° El compromiso del contratista de invertir anualmente la cantidad mínima de 30.000 pesetas en labores de investigación, previamente aprobadas por la Hacienda, para aumentar el campo de investigación de la mina.

9.° El compromiso asimismo de electrificar, en el plazo que se fije, todos los servicios del Establecimiento, y de dotar á éste de aguas potables en cantidad suficiente, todo con previa aprobación y con intervención del ministro de Hacienda.

La Hacienda abonará al contratista el importe de las obras efectuadas, ya deduciendo del coste por amortización el 5 por 100 anual en las obras y el 10 por 100 en la maquinaria, ya, si así conviniera á los intereses del Estado, mediante tasación pericial del valor efectivo, en el momento de hacerse cargo la Hacienda de las mejoras.

10. La fianza que el contratista deberá constituir como garantía del cumplimiento de sus obligaciones.

Art. 2.° Los actuales obreros de las minas de Almadén seguirán disfrutando de los derechos pasivos que les están reconocidos por las disposiciones vigentes, en iguales términos que ahora. A tales efectos, se entenderán los servicios prestados al arrendatario como hechos al Estado.

Los obreros que en lo sucesivo entren al servicio de las minas carecerán de todo derecho á haber pasivo.

Art. 3.° El ministro de Hacienda dictará las disposiciones necesarias para el cumplimiento de esta ley, y dará cuenta á las Cortes del uso de la autorización que en la misma se le concede.

Madrid, 24 de Septiembre de 1916.—El ministro de Hacienda, *Santiago Alba*.

Vacante de auxiliar facultativo de Minas.

La *Gaceta* del 5 del corriente inserta el siguiente anuncio de concurso:

Existiendo una vacante de auxiliar tercero del Cuerpo de Minas, con categoría de oficial cuarto de Administración, y de acuerdo con lo dispuesto en el Real decreto de 3 de Noviembre de 1911,

Esta Dirección General ha resuelto anunciar el oportuno concurso entre los ingenieros de minas que tengan derecho á ingreso en el escalafón de su Cuerpo.

Las instancias se dirigirán al director general de Agricultura, Minas y Montes en el plazo de veinte días, á contar del siguiente al en que se publique este anuncio en la *Gaceta de Madrid*.

La plaza se adjudicará al más antiguo de los solicitantes.

Madrid 2 de Octubre de 1916.—El director general *D'Angelo*.

Expropiación forzosa.—En la *Gaceta* de 7 del corriente se publica un Real decreto confirmando la providencia del gobernador de Santander que declaró la necesidad de la ocupación de los terrenos solicitados por la Compañía mine-

ra Bilbao-Santander, para la explotación de la misa *Luisa* del término de Entrambasaguas.

Verificación de contadores.—Por Real orden de Fomento de 3 de Octubre se ha creado una nueva plaza de verificador de contadores de electricidad de la provincia de Barcelona.

Habilitación de Aduana.—Por Real orden de Hacienda de 20 de Septiembre, insertada en la *Gaceta* de 6 del corriente, se ha ampliado la habilitación de la Aduana de Capdepera (Baleares), para importar del extranjero abonos minerales de los comprendidos en las partidas 206 y 207 del vigente Arancel.

Variedades.

El presupuesto de Minas.—En el proyecto de presupuestos del Estado que acaba de presentar al Congreso el señor ministro de Hacienda, para el ejercicio de 1917, sección 8.ª (Ministerio de Fomento), hallamos los siguientes créditos correspondientes á los servicios de Minas: Cuerpo de Minas y personal central, 1.482 250 pesetas; material central, 11.500; personal provincial, 33.500; material provincial, 22.000; gastos diversos, servicios centrales, 957.500; gastos diversos, servicios provinciales, 547.000.

Comparando estas cifras con las del presupuesto vigente, se observa una baja de 1.000 pesetas en «personal provincial», un alza de 176.000 pesetas en «servicios centrales diversos» y un alza de 216.000 pesetas en «servicios provinciales diversos». Se atiende con estos aumentos de créditos, según creemos, á los trabajos de la Serranía de Ronda, á la creación de laboratorios de distrito, á estudios é inventarios provinciales de criaderos y á otros servicios, de acuerdo con el plan formulado por el jefe del Negociado de Minas, de que dimos cuenta hace algún tiempo.

En el presupuesto extraordinario encontramos un crédito de un millón de pesetas en el ramo de Minas. Esta partida creemos que es para investigaciones de substancias minerales, especialmente en la zona de sales potásicas de Cataluña, reservada para el Estado.

Negocios exteriores de la Sociedad de Peñarroya.—*España Económica y Financiera* copia de una revista francesa:

«Para precisar ciertas informaciones que se han dado» relativas á la participación de la *Sociedad Peñarroya* en la casa de productos químicos Kullmann, de Lille, podemos indicar que la *Peñarroya* ha cedido á esta Sociedad su fábrica de productos químicos de Marseille-l'Estaque, á cambio de acciones Kullmann que la *Peñarroya* guarda en cartera. También podemos añadir que está á punto de terminarse una fundición de plomo que la *Sociedad Peñarroya* comenzó á construir á poco de declararse la guerra.»

El ferrocarril de la cuenca de Puertollano.—Sabido es que para el servicio de la cuenca hullera de Puertollano hay dos ferrocarriles mineros que transportan los carbones á la estación de la línea general de Madrid á Badajoz: el de la mina *Asdrúbal*, que es el perteneciente á la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya*, y el de los herederos del señor Marqués de Loring, que recorre la generalidad de las minas. Este último ha sido adquirido por la *Sociedad Hulleras de Puertollano*, que explota la mina *San Francisco*.

Nueva empresa importante en Asturias.—Una empresa carbonífera de gran importancia acaba de fundarse en Gijón, la *Sociedad Minera del Caudal y del Aller*, que es una filial de la *Sociedad Industrial Asturiana*, dueña de la fábrica de hierro de Moreda y de la fábrica de metales de Lugones, y de la empresa francesa *Société des Forges de Basse-Indre*. Parece que la primera aporta sus concesiones hulleras que suman 3.000 hectáreas.

El capital es de 5.000.000 de pesetas. Del Consejo de Administración forma parte D. José Tartière, y en representación del grupo francés, MM. Pétin, presidente de la *Association Métallurgique de l'Ouest*, y De Loizy, director de las forjas de Basse-Indre.

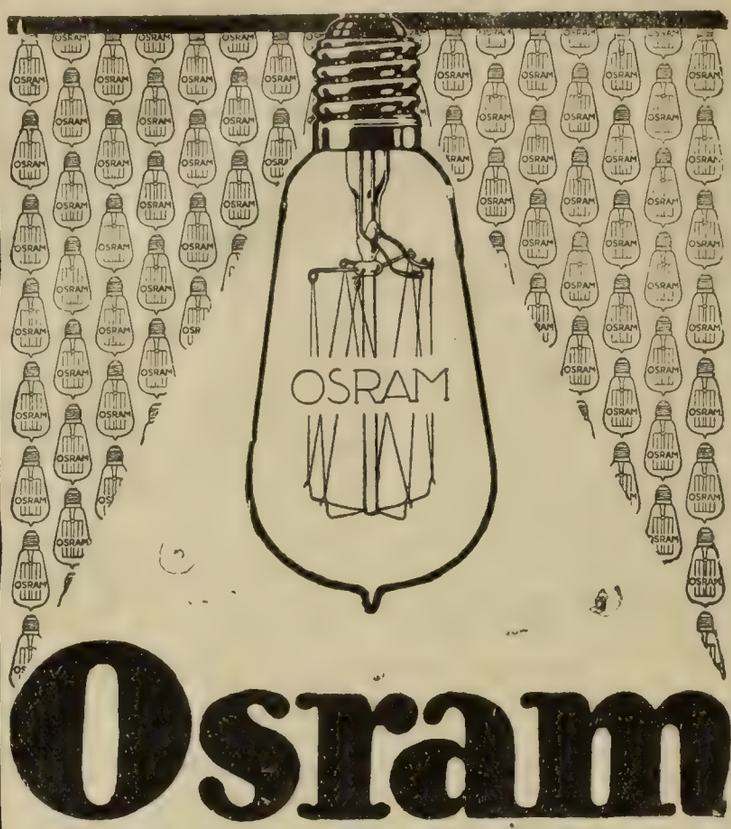
El proyecto es desarrollar una gran producción de hulla, y que ciertas clases puedan surtir la costa atlántica de Francia, incluso para pensar algún día, dice *L'Echo des Mines*, en erigir hornos altos en el estuario del Loira.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Materiales.*—El 16 del corriente se celebrará segunda subasta para la adquisición de materiales con destino á las obras que se llevan á cabo en la demarcación de la Comandancia de Ingenieros de Ciudad Rodrigo. (*Gaceta* 4 de Octubre.)

SE HA PUESTO A LA VENTA
EL
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XVI.—1916.
Contiene **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.**
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39



Osram

de filamento de hilo estirado.

Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

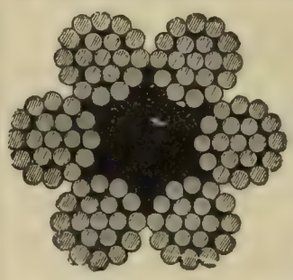
La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

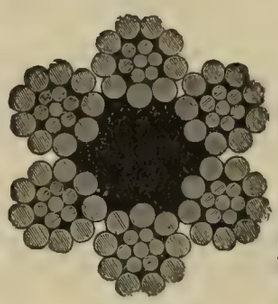
MADRID, Mariana Pineda, 5.

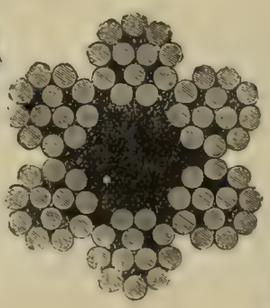


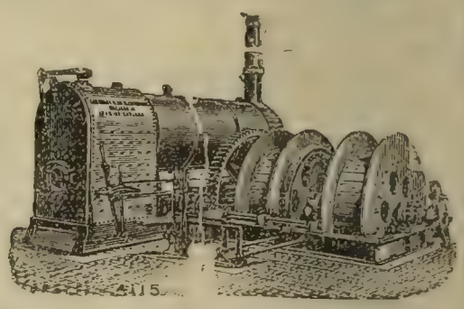
MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA





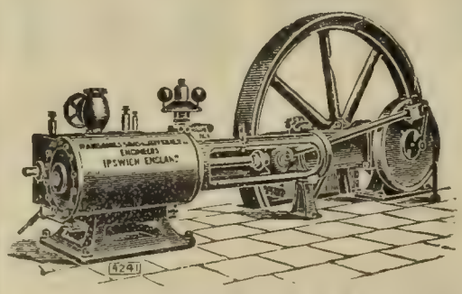


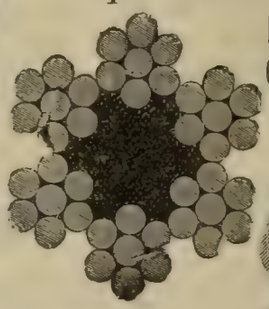
Herramientas para minas.

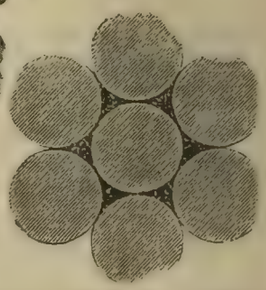
Poleas diferenciales

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.







Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Torpedero núm. 42.- El día que oportunamente se anunciará en la *Gaceta* se celebrará segundo concurso para la venta del torpedero núm. 42, que se encuentra fondeado en los caños del Arsenal de la Carraca. El precio mínimo aceptable para la enajenación del buque es el de 52.481,75 pesetas. (*Gaceta* 7 de Octubre.)

Personal.—En la sección correspondiente publicamos el concurso anunciado para la provisión de una plaza de auxiliar facultativo de Minas.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Impuestos mineros, por D. Rafael de la Escosura y Mathen, abogado, jefe de Negociado de 1.ª clase del Cuerpo de Administración de Hacienda. Acaba de aparecer. Un volumen de 191 págs., 3. ptas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Se desea comprar una fábrica de briquetas.
Informarán en la Administración de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

Saltos de agua Para proyectos, presupuestos y construcción, ofrécese ingeniero extranjero con mucha práctica. Ref. de prim. Escr. á *A. W. Legalidad, 20 (Gracia) Barcelona.*

SE VENDEN 2 locomotoras vía ancha normal; 4 locomotoras de 9 toneladas vía metro; 20 vagonetas; vía Decauville 60; carriles 18 kgs. metro; trituradora piedra; 3 grúas de 1 y 2,5 toneladas; aceros, etc.
Preguntas dirigir á iniciales *A. R.* en esta administración.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Continúa la firmeza de este metal en los Estados Unidos, reflejando las ofertas de aquel mercado una gran independencia de los vendedores. En Londres y en simpatía con esta tendencia del mercado americano los precios también han subido. El *standard* ha estado desanimado, pero en cambio la demanda de cobre refinado ha sido muy activa.

Se cotiza en Londres: *standard,* £ 120; *best selected,* £ 141, y electrolítico, £ 141 á £ 139.

En América el último precio cotizado en Septiembre ha sido 28 á 29 centavos f. o. b. Nueva York.

Estaño.—Este mercado, que ya había comenzado á mejorar la semana pasada, ha alcanzado un grado de actividad como hacía mucho tiempo no se conocía y que ha comprendido tanto al consumo interior inglés como á la exportación.

Los precios han subido más de 5 £, cotizándose en Londres el metal *standard* á £ 177.15.0.

Plomo.—Sigue habiendo escasez de metal disponible. La demanda para la exportación es grande, pero como sólo el Gobierno inglés dispone de *stock* suficiente, es difícil prever cómo se podrá atender á las necesidades del mercado en general, durante este mes y el próximo, pues la reserva aparente de metal es muy inferior á las necesidades.

Se cotiza, en Londres, el plomo español de £ 30.10.0 á £ 29.10.0 y el inglés de £ 32.10 0 á £ 33.

Zinc.—El mercado inglés ha sufrido la influencia del alza del mercado americano, donde los precios han subido bruscamente á consecuencia de las grandes compras francesas.

Se dice que la Sociedad de las fábricas de Menteponi, en Italia, instalará próximamente una fábrica en Vado-Ligure, para la producción de zinc, utilizando una parte del mineral que hasta ahora era exportado á Francia y Bélgica.

Se cotiza, en Londres, de £ 52 á £ 46.

Plata.— Standard, 32 $^{15}/_{16}$ d.; plata fina, 35 $^{9}/_{16}$ d.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio. —Nominal.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco.

Níquel. - £ 225 por tonelada.

Platino.—200 á 220 chelines por onza

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 6 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 51 á £ 52 por tonelada

Latón:
Alambre, 1 s. 3 $^{3}/_{8}$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 d. ídem.
Planchas, 1 s. 3 $^{7}/_{8}$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 37 s. 6 d. por tonelada; escala 2 s.

Barita.—Se cotiza el sulfato de barita en polvo, de producción española, de 90 á 110 pesetas por tonelada, f. a. b. en puerto de Tarragona.

Minerales de hierro.—El mercado de minerales de hierro, en Bilbao, según *Información,* continúa firme, y los mineros elevan sus precios con esperanzas de realizar buenas ventas.

Los minerales bajos en fósforo son muy solicitados y se han pagado ya pesetas 26 por tonelada, diciéndose que no se cotizará en lo sucesivo por bajo de pesetas 30.

Estos minerales son también ricos en hierro.

Se han vendido 5.000 toneladas de mineral rubio, rico en hierro y bajo en fósforo, á pesetas 25; otras 5.000 toneladas á pesetas 26,40, y 3.000 en pesetas 24.

De mineral fosforoso se ha vendido un cargamento á pesetas 12.

Por rubio con buena composición mecánica y menos de 0,025 por 100 de fósforo, se ha pagado pesetas 19.

De carbonato se conoce solamente la venta de un cargamento á pesetas 15, y de 10.000 toneladas embarque hasta últimos de Enero, á pesetas 16,50.

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresan, son:

Newport, 16/-; Cardiff, 15/-; Briton Ferry, 18/6; Heysham, 18/-; Tyne Dock or Jarrow, 18/6; Middlesbró, 18/6; Maryport, 18/-; Glasgow or Ayrshire, 18/-; Pauillac, 24/25 francos.

En Inglaterra, el mercado de hierro de Cleveland es muy activo. Los consumidores están ya comprando, para entregas hasta fin de año, al precio máximo de 87/6.

Hay bastante demanda para la exportación y se han colocado ya algunas órdenes de Francia á 95/-. Se han concedido autorizaciones de embarque para Rusia.

Italia está realizando grandes compras en América.

Para la exportación se cotiza en general el núm. 3 Cleveland G. M. B. á 97/6, el núm. 1 á 102/6, el núm. 4 de fundición á 96/6 y el de forja á 95/6.

Es casi imposible obtener lingote hematites, no sólo debido á la falta de autorizaciones que permitan comprar, sino también á que los fabricantes tienen todo vendido. La demanda es enorme y se precisa un aumento en la producción.

Los precios continúan los mismos á 122/6 para consumo nacional y 140/- para la exportación.

Las transacciones de mineral rubio están paralizadas, pero la importación continúa en gran escala.

Se han hecho algunos cargamentos á 36/3 en las condiciones conocidas del Tees.

El cok firme á 30/6 al pie de fábrica.

Carbones.—*Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	96,00
Galleta	94,00
Granza	89,00
Menudos	67,00

(Franco bordo en puertos de embarque).

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal.	
Newport, cribados	42/-	á 43/-
Idem, menudos	23/-	26/-
Newcastle, cribados de vapor	38/-	40/6
Idem, menudos	24/-	26/-
Idem, cok de fundición	36/-	45/-
Idem, cok de gas	35/-	36/-

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López* y *C.ª*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (29 de Septiembre):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	505 pesetas los 100 kilogramos
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	510 — — —
Estaño "Straits„ en lingotes	500 — — —
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	76 — — —
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	510 — — —
Cobre "Best Selected„, puro en lingotes	350 — — —
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	360 — — —
Antimonio puro en panes	330 — — —
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	135 — — —

La casa *Martínez* y *Otero*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (2 de Octubre):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 360; Latón, 340; Estaño, 530; Aluminio, 1.100; Metal delta, 408; Alpacca, 950; Plomo, 78; Antimonio, 420 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 360; Tandem, 000; Atlas, 400; Atlas MB, 500; Magnolia, 350 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cia., Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£ 120. 0.0
— Best selected	141. 0.0
— Electrolítico	140 0.0
Estaño.—G. M.	177. 15.0
— Inglés, lingotes	181. 0.0
— — barritas	182. 0.0
Plomo español sin plata	80. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	32. 15/16
Antimonio.—Régulo	95. 0.0
Aluminio	155. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés	50. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, idem, id	De 55 á 61
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 48 á 49
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Sepbre. 28. 1916 s. d.	Sepbre. 21. 1916 s. d.	Sepbre. 30. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	27 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	65 6
Warrants Middlesbrough	—	—	64 11 ½
Idem escoceses, Glasgow	—	—	70 10 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	12 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	11 12 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 2 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	17 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	10 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 2 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	31/6	34/6	17/9-18/0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

El túnel entre Francia é Inglaterra.—Una importante cuestión tratada en la Conferencia económica de los aliados ha sido la del túnel bajo el canal de la Mancha. Sabido es que comenzados los trabajos en Francia, no se prosiguieron por la oposición que halló la empresa en el Ministerio de la Guerra inglés que estimaba peligrosa para la defensa del país semejante obra. Actualmente, las cosas han variado y los delegados ingleses en la citada Conferencia han mostrado su conformidad con el proyecto, que también ha sido apoyado por Italia.

No hay para qué decir que en Francia la idea ha tenido completa aprobación, y todo parece indicar que tan pronto termine la guerra se realizará esa gigantesca obra.

El programa técnico de la misma, formado casi en su totalidad por el ingeniero francés M. Breton, comprende dos túneles cilíndricos de 5 ½ metros de diámetro, á 15 metros de separación uno de otro, y reunidos á intervalos por galerías transversales provistas de puertas abiertas en sentido conveniente para asegurar la ventilación automática, por medio de la columna de aire, impulsada por el tren. El proyecto se modificará, de modo que el túnel submarino se prolongará por uno subterráneo de la longitud necesaria, teniendo así un desarrollo total de 61 kilómetros, de los cuales 53 corresponden al túnel propiamente dicho.

Tanto en Francia como en Inglaterra, opinan algunos que los resultados prácticos de la construcción no han de corresponder á las esperanzas que en ella se cifran.

Hay que tener presente que gran parte de las mercancías que representan los 13 ½ millones de toneladas de tráfico franco-inglés de uno de los últimos años, y en particular los 11 millones de hulla, seguirán transportándose por vía marítima, con lo cual caen por su base los pesimismos de los que pronostican la ruina de los armadores ingleses. El tráfico de viajeros, que en 1913 fué de 1.200.000, entre Francia é Inglaterra, lo cual supone el 1 por 100 de la población, crecerá indudablemente y se podrá ir y volver de París á Londres en el mismo día, dejando tiempo suficiente para tratar muchos negocios. Aunque con las disposiciones actuales de las grandes redes ferroviarias podría salir un tren cada diez minutos y circular, por lo tanto, 120 de ida y otros tantos de vuelta, con un arrastre de 120.000 toneladas, no se llevaría á cabo ahora ese máximum de explotación, graduándose como suficiente, por el pronto, el número de 15 á 30 trenes de viajeros y otros tantos de mercancías.

Se valúa el coste de los 53 kilómetros de túnel en 400 millones de pesetas, ó sean 7 ½ próximamente por kilómetro, que aun cuando muy superior á lo que ha costado el túnel más caro (el del Simplón, que resultó á 4 millones el kilómetro) permite alcanzar un beneficio anual de 20 á 30 millones, ó sea un 5 á un 8 por 100 del capital invertido.

Desde el punto de vista militar, los franceses no cesan de ponderar las grandes ventajas que hubiera reportado, si en la actualidad existiese, pues las tropas inglesas, las municiones y demás material de guerra, hubiesen pasado el Estrecho completamente seguras, sin que los submarinos alemanes hubieran podido causar las pérdidas que han ocasionado, dejando libre á la marina de guerra británica, que se hubiera dedicado á otros objetivos, y restituyendo á la mercante un número crecido de buques torpedeados.

Camión eléctrico de acumuladores y de trole.—La Sociedad de tranvías de Bradford (Inglaterra) ha puesto en servicio, para el transporte de mercancías, un camión que puede utilizar las líneas aéreas del tranvía, ó ser completamente independiente.

El camión va provisto de dos motores en serie de 20 caballos á 500 voltios, que pueden ser acoplados en serie ó en paralelo, y de una batería de 120 elementos de acumuladores Edison.

Cuando el camión utiliza la línea aérea del tranvía, un trole sirve para tomar la corriente, y una pieza de fundición que resbala sobre el carril asegura al mismo tiempo la transmisión á tierra de la corriente y la dirección del camión; la batería de acumuladores está entonces en serie con los motores, de modo que la velocidad de éstos está un poco reducida á causa de la disminución de tensión, pero el par motor, que en un motor serie no depende sino de la intensidad de la corriente, permanece él mismo.

Cuando el camión deja la vía del tranvía es accionado por la batería; no hay más que quitar el trole, levantar la transmisión á contacto con el carril y maniobrar un conmutador; la batería cargada asegura un recorrido de 16 kilómetros.

El *Electrician*, de donde tomamos estos datos, dice que en los ensayos, un camión cargado de 2 toneladas ha hecho el recorrido de Thouburg á Wibsey.

La cosecha mundial de trigo.—El *Bulletin de Halles*, de París, inserta la siguiente estadística de la cosecha de trigo en los principales países durante los tres años últimos. Las cifras representan *quarters* de 480 libras.

	1916	1915	1914
Austria	8.000	8.000	7.500
Hungría	21.000	20.500	14.500
Bélgica	1 000	1.000	1.700
Bulgaria	6.000	5.800	3.700
Dinamarca	500	600	700
Francia	30.000	32.100	35.300
Alemania	18.000	17.000	18.300
Grecia	600	600	700
Holanda	600	700	650
Italia	23.000	21.500	21.150
Portugal	900	800	900
Rumania	10.800	11.000	5.800
Rusia	105.000	113.000	101.000
Servia	500	1 500	1.200
España	19.100	17.000	14.500
Suecia	1.000	1.000	1.100
Noruega	500	500	400
Inglaterra	7.500	9 000	7.800
Argelia y Túnez	4 500	5.700	3.500
Argentina	21.000	23.000	21 000
Australia	15.000	23.500	3.800
Canadá	25.000	48.000	19.800
Chile	2.200	2.300	2.100
Egipto	4.500	4.900	4.100
India	39.700	47.900	39.000
Estados Unidos	76 500	126.000	111.400
Uruguay	1.100	1.400	1.000
Japón	3.100	3.000	2.700
Total	446.500	547.800	445.600

La vuelta del mundo telegráfica.—El diario neoyorkino *The Times* ha tenido el capricho de dirigirse á sí mismo

un telegrama de nueve palabras, destinado á volver al punto de partida después de haber dado la vuelta al mundo. El telegrama efectuó su recorrido en 16 etapas, invirtiendo en ello diez y seis minutos y treinta segundos. Hace años, al inaugurarse el cable transpacífico, se envió un telegrama alrededor del mundo, y el despacho recorrió el trayecto en nueve minutos treinta segundos; pero hay que advertir que se habían adoptado todas las precauciones necesarias para que la transmisión se realizase con la mayor rapidez posible.

Por el contrario, el telegrama del *The Times* ha sido tratado como un despacho ordinario y ha pasado al Norte del Ecuador, por Honolulú, Honkong, Singapore, Bombay, Suez, Gibraltar y Fayal.

Cortina de cadenas de acero para puertas de hornos.—Los fogoneros están á veces muy expuestos á las molestias y á los perjuicios que reciben del calor abrasador que se produce en el momento de abrir las puertas de los hogares, y saben además la perturbación que produce el aire frío que entra en el horno; sin embargo, han de abrirse las puertas para cargar, para atizar el combustible y para examinar las condiciones en que se desarrolla la combustión.

Las cortinas de cadenas de acero de Wiegand, en la forma usada generalmente en las puertas de los hornos de vidrio, metal y productos químicos, consisten en una multitud de cadenas de acero que cuelgan libremente de una barra de acero, formando una cortina análoga á las conocidas cortinas japonesas.

Esta cortina impide eficazmente la salida del calor del horno y la entrada del aire frío. Las cadenas colgantes se apartan fácilmente con las herramientas que se introducen en el horno, volviendo después á cerrar la entrada por su propio peso.

Los agujeros de los eslabones de las cadenas permiten inspeccionar el interior del horno en mejores condiciones que las ordinarias, pues las cadenas evitan el deslumbramiento y producen un efecto análogo al de mirar el horno á través de una tela.

Estas puertas se construyen en forma «automática» y «no automática». La «automática» se emplea generalmente en hogares de calderas, de modo que la apertura de la puerta ordinaria del horno hace caer la cortina, que está arrollada á un cilindro colgado encima de la puerta. La «no automática», que se emplea mucho en estufas y otros hornos, es de construcción más sencilla. Las cadenas que forman la cortina cuelgan de una barra y se apartan por una cadena que se hace correr por una polea superior. Cuando conviene se baja la cortina por guías de los lados de la puerta.

Estas cortinas de cadenas de acero son el resultado de varios años de experimentación, y se adoptaron primero en hornos de calderas, donde siguen en uso práctico hace más de tres años. Las fabrica la *E. J. Codd Co.*, Baltimore.

Los cables submarinos en España.—Gran necesidad tiene España de nuevas comunicaciones telegráficas submarinas explotadas por el Estado.

La Administración española sólo explota cables cortos, que enlazan entre sí las islas de los archipiélagos de Baleares y Canarias, y éstos y las posesiones del Norte de Africa con la España continental.

Existen en el archipiélago balear las siguientes comunicaciones submarinas: de Jávea á Ibiza, de Ibiza á Mallorca, de Mallorca á Menorca y de Mallorca á Barcelona; en el de Canarias hay las comunicaciones siguientes: de Cádiz á Tenerife, de Tenerife á Las Palmas, de Las Palmas á Arrecife, de Arrecife á Puerto de Cabras, de Garachico á Santa Cruz de las Palmas, de Tejita á Gomera y de Gomera á Hierro. Estos cables tienen en total un desarrollo de 3.167 millas náuticas.

No explotados por la Administración española existen los cables de Cádiz á Tánger, de Chafarinas á Nemours; el de Estepona-Ceuta-Tánger; el de Barcelona á Marsella (de la *Diret Spanish Telegraph Co.*); el de Bilbao á Falmouth (Inglaterra), de la Compañía que el anterior, y el de Vigo á Emdem (Alemania), de la *Deutsch Atlantische Telegrafen-Gesellschaft*.

Se nota la falta inmediata de un cable directo con la América del Norte, que podría ser de Vigo ó Coruña con Nueva York, y otro en el Mediterráneo de Barcelona á Génova, cables que contribuirían grandemente á la supresión de las escalas, que son las que retrasan el servicio internacional, y, por consecuencia, mayor rapidez en el curso de los cablegramas, lo que equivale á una gran disminución de las distancias. Entre los propósitos del actual director general de Comunicaciones, Sr. Francos Rodríguez, figura la adquisición de un buque cablero para el remedio de averías, que producirá grandes beneficios al servicio de España con Africa y con las dos provincias marítimas.

Tranvías eléctricos á Pozuelo y á El Escorial.—Por fin, después de no escaso tiempo y de no pocas vacilaciones, el Ayuntamiento de esta Corte ha acordado informar favorablemente á la Superioridad los proyectos de los tranvías eléctricos al vecino pueblo de Pozuelo y á El Escorial.

Si se llevan á cabo, estos nuevos elementos de circulación favorecerán grandemente los viajes rápidos y cómodos á esas dos poblaciones, y aun á otras comprendidas en el trayecto del segundo.

La cuestión del papel de los periódicos diarios.—Nuestro colega *España Económica y Financiera* publica sobre este asunto una información que difiere bastante de la que hemos leído en los periódicos políticos, y es como sigue:

El Consejo de Estado ha informado, como es sabido, acerca de la propuesta del Gobierno para hacer frente á la carestía del papel, basada sobre la fórmula del director de *A B C*. El alto Cuerpo consultivo, después de reconocer los respetables intereses que se quería contribuir á salvar y la alta misión de la prensa, opina que el Gobierno tiene que acudir al Parlamento con un proyecto de ley y con otras bases diferentes de las propuestas por aquél, manifestando que, en todo caso, soporte la industria de periódicos una parte de los quebrantos que el alza de los precios del papel origina.

El Gobierno, ante este parecer del Consejo de Estado, que en definitiva es contrario á la iniciativa indicada, no parece dispuesto á afrontar el problema en los términos que se había propuesto. Por eso llama la atención, dice con razón el colega, que algunos periódicos siguen afirmando que el Consejo de Estado ha dado dictamen en pro.

La Gran calzada Lincoln.—Con esta designación se construye una gran carretera que enlazará Nueva York con San Francisco de California, atravesando once Estados norteamericanos.

Para impulsar la construcción de esta carretera se fundó en 1914 la *Lincoln Highway Association*. Existe también la idea de completar esta empresa por medio de nuevas carreteras que, partiendo de la Gran calzada Lincoln, faciliten las comunicaciones de Norte á Sur.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Sta. María de la Cabeza, 1, Madrid

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 38.

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

TURBO-SOPLANTES CONSTRUCCION BROWN BOVERI

(Continuación).

La Sociedad Brown Boveri y C.ª ha desarrollado muy particularmente la construcción de motores de corriente continua y alterna á gran velocidad destinados al acoplamiento directo.

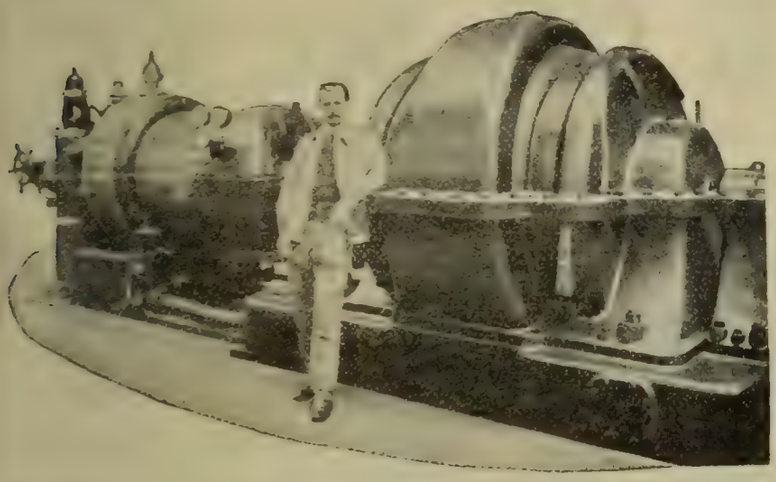


Fig. 2.ª—Turbo-soplante, aspirando 1.100 m³ de aire por minuto é impeliendolos á la presión de 5.000 mm de agua, directamente acoplada á una turbina de vapor Brown Boveri Parsons de 1.200 HP., 3.000 v/m.

Sociedad de Altos hornos, Forjas y Acerrías de Thy-le-Château et Marcinelle.

La construcción general de una soplante de horno alto Brown Boveri está indicada por el corte de la figura 5.ª que representa el tipo normal de una soplante de dos aspiraciones.

La soplante se compone de un cilindro en el cual gira el rotor. Este cilindro es de fundición especial y está dividido en varias cámaras. El aire es aspirado en las dos extremidades de la soplante y sale de ella por el centro. El cilindro está dividido en dos partes por un plano horizontal que pasa por el eje. Los tabiques intermedios y los difusores son de fundición, y forman un todo con la cubierta. Esta construcción presenta ventajas evidentes sobre aquella en la que la soplante es cortada según planos perpendiculares al eje, y donde las diferentes partes están ajustadas por tornillos. Con esta última construcción queda siempre el riesgo de un cierre mediocre de las juntas y una inexactitud en el ajuste del eje, mientras el corte longitudinal permite muy fácilmente el montaje y desmontaje, particularmente para la limpieza y el control.

Los tabiques intermedios están provistos, en toda la longitud del eje, de juntas en laberinto, revestidas de metal antifricción, que no necesitan ni engrase ni cuidados, puesto que no soportan presión de ninguna clase, ya que el eje es perfectamente rígido.

El diámetro interior de cada cámara de presión es mucho más grande que el diámetro exterior de la rueda; el espacio intermedio forma el difusor, que en ciertos casos tiene sus álabes de fundición.

La figura 5.ª muestra que el aire aspirado en los dos extremos de la soplante es conducido hacia el centro. Para simplificar, no consideremos más que una mitad de la soplante. Se ve que el aire entra por el centro de la rueda, es lanzado á la periferia y pasa al difusor que envuelve la rueda y donde su energía cinética es transformada en energía potencial, ó sea en presión. Al salir del primer difusor, el aire atraviesa un canal fijo, y entra en la segunda rueda, donde su presión es aumentada. Este ciclo se reproduce hasta la última rueda desde la cual el aire comprimido pasa á la tubería de impulsión. El último difusor tiene como se puede ver, la forma de una espiral; va ensanchándose hacia el orificio de salida. El mismo ciclo se reproduce para la otra mitad de la soplante.

Las soplantes de hornos altos son construídas, según el caso, de una ó dos entradas. Esta última construcción tiene la ventaja de equilibrar los esfuerzos laterales, ó sea axiales. Por consiguiente, debe ser preferida cuando la relación del volumen de aire suministrado por la soplante á la presión sea suficientemente grande. Veremos más adelante cómo se realiza el equilibrio de los esfuerzos axiales en las soplantes de una entrada.

Fig 3.ª—Soplante para horno alto aspirando 850 m³ de aire por minuto á una presión efectiva de 0,34 kg. por cm.², accionada por motor de corriente continua de 1.000 HP., 1.600/1.900 revoluciones por minuto y 450 voltios.

Société Metallurgique du Hainaut, Comllel (Bélgica).

SOPLANTES DE CIRCULACIÓN DE AGUA

Para las altas presiones, á las que trabajan las soplantes para convertidores, la refrigeración por circulación de agua es necesaria. Esta refrigeración permite obtener una compresión, cuya curva se aproxima á la isotérmica, necesitando, por consiguiente, una potencia menor que para una compresión sin refrigeración cuya curva tienda á la politrópica.

(Se continuará.)

RODAMIENTOS A BOLAS S. K. F.

á rótula, dos hileras de bolas, desmontables instantáneamente.

PARA TODAS APLICACIONES

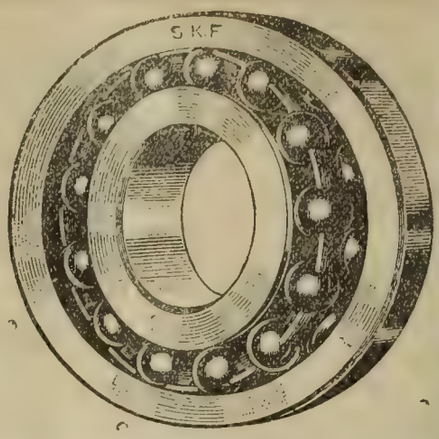
Anillos para empujes axiales simples y dobles. — Transmisiones modernas.

Rodamientos especiales á bolas y rodillos precisión NORMA

FRANCISCO DE P. CERVETO CORTS, Ingeniero.

Oficina y almacén: Trafalgar, 58.—Teléfono 196.

BARCELONA



S. K. F.

DE FRIES & CIE. Soc. An.

DUESSELDORF Y BERLIN

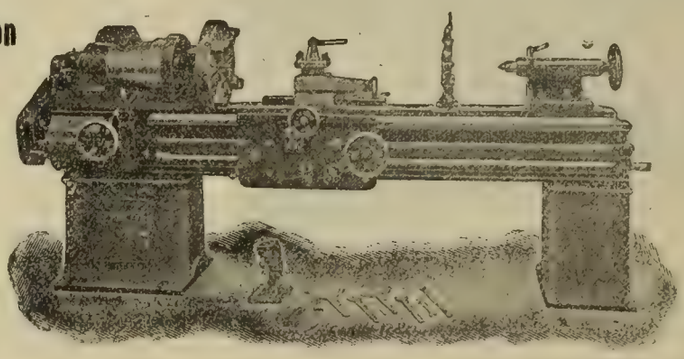
Fabrica y fundición propia, Duesseldorf.

Herramientas de precisión DE Cortar y Medir.

Utillage en general.

Poleas diferenciales original «Stella.»

Maquinaria de labrar madera.



Piedras de afilar original americanas «Safety».

Tornos cilíndricos Rápidos y verticales.

Máquinas de taladrar.

Fresadoras.

Máquinas de forjar **DE FRIES-AJAX**

Hornos de gas. ● Máquinas para fabricar tornillos, remaches, etc. ● Maquinaria para hoja de lata.

Herramientas de aire comprimido para minas y talleres.

Representación General para España y Portugal:

FEDERICO RUPRECHT, Barcelona, Cortes, 587, esquina Balmes.

TEJIDO PATENTADO

PARA FRENOS Y EMBRAGUES

FERODO

Aumento del coeficiente de fricción.
EL AGUA Y EL ACEITE NO LE PERJUDICAN Y AUMENTAN SU EFICACIA
DURACIÓN MAYOR QUE EL METAL, MADERA, CUERO, FIBRA VULCANIZADA, ETC.
No desgasta los tambores.
EL FRENADO ES LENTO Y PROGRESIVO
No se carboniza ni da chispas.

Para detalles y precios dirigirse á

JACKSON & PHILLIPS LTD. Conde de Aranda, 1.-MADRID

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

—

Sección científico industrial: Establecimiento minero de Almadén.—Notas sobre los yacimientos bismutíferos de Azuel (Córdoba).—A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sección oficial.**=**Variedades:** El proyecto de Almadén.—Reunión de los carbo neros leoneses y palentinos.—El dividendo de Riotinto.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

ESTABLECIMIENTO MINERO DE ALMADEN

Resumen y conclusiones del informe emitido en 1906 por los ingenieros Sres. Vidal, Adán de Yarza y Rubio (D. César) (1).

RESUMEN

Quedan expresadas en el curso de esta memoria todas aquellas reformas que hemos creído más convenientes para lograr en el establecimiento de Almadén los resultados que nunca se han conseguido aunar, es decir, producción abundante y la mayor economía.

Comprendemos todas las dificultades que para plantearlas han de presentarse y nacerán de las mismas causas que han originado los vicios que señalamos; pues cuando los vicios y los errores son tan arraigados y tan hondos, más difícil, aunque no imposible, le es corregirlos al mismo que los ha autorizado, que rehacerlo todo bajo otro plan y otras bases á un nuevo poseedor.

Está, pues, en lo posible, que la idea de arrendar ó de vender el Establecimiento brote de nuevo, si el Estado se reconoce impotente para tan considerable transformación. La idea de venderlo hallará eco en cuantos opinan que el Estado no debe ser industrial, siguiendo el criterio dominante en la ciencia económica; han apoyado esa idea cuantos ingenieros, desde Bernáldez y Rua Figueroa en 1861, hasta Sierra en 1904, nos han precedido en el estudio de Almadén y han tenido que informar sobre su marcha; pero esta Comisión, sin que niegue el fundamento de estas teorías, entiende que las naciones, como los individuos, no deben desprenderse para siempre de aquello que en determinados momentos puede serles de utilidad. El valor en metálico de las minas de Almadén, por grande que sea, es realizable; no está fuera de los límites de una operación comercial, como pudiera hacer creer la maravillosa riqueza de su yacimiento. Es más: puede asegurarse que más fácilmente entraría en cálculo su valoración que la de muchas minas metalíferas de otra clase, porque el mercado del azogue tiene límites más imperiosos que el de otros metales y la producción anual queda más sujeta á cifra en Almadén que en cualquiera mina de otra substancia; de lo cual se deduce que no pudiendo tener un valor indefinido lo que no puede rentar más que una cantidad limitada, puede capitalizarse esta renta, estimándola de un modo justo y prudencial.

No es sólo el dolor que siente todo buen patriota al ver desaparecer del patrimonio nacional lo que constituía sus más preciadas joyas, aunque sea á cambio de unos puñados de oro, que sólo temporalmente alivian á la nación, lo que más mueve á separarnos de las ideas por otros admitidas, sino la convicción de que conviene conservar todo aquello que no constituye una carga, para ver de aumentar sus rendimientos, mejorando su administración, y disponer siempre de un recurso de que puede echarse mano en un momento de absoluta necesidad.

La idea de arrendar el Establecimiento viene á sustituir á la de su venta, librando también al Estado de los cuidados de una explotación industrial. Mas nadie ignora lo que pasa á ser una mina en manos de un arrendatario á despecho de todas las vigilancias, de todos los reglamentos y de todas las cláusulas de las escrituras, cuando llega la hora de ser devuelta á su dueño; ni las cuestiones y litigios á que, por claros que parezcan, suelen dar origen este género de contratos; así es que nosotros no somos partidarios de que sea entregado Almadén temporalmente á un contratista.

En cambio, creemos posible la reorganización administrativa é industrial del Establecimiento bajo la acción oficial, sujetándose en principio al plan que hemos propuesto; plan que, en algunos puntos, ha obedecido á ideas varias veces formuladas, pero sobre todo en lo que toca á la alta dirección del Establecimiento; pues en esta materia no hemos hecho más que seguir el pensamiento emitido por Bernáldez y Rua Figueroa en su Memoria tantas veces citada. Estos ingenieros propusieron que en vez de depender del Ministerio de Hacienda, dependiese Almadén del de Fomento, creándose al efecto un *centro directivo* que abarcase la administración y dirección de todas las minas del Estado (entonces eran numerosas). Y se fundaron para ello en que el carácter absolutamente técnico que reviste la marcha de un Establecimiento minero y metalúrgico lo aproxima más á Fomento que á Hacienda.

«Las minas de Almadén—decían (página 256 de su »Memoria),—como Establecimiento industrial íntima»mente ligado con los adelantos científicos, lo mismo »en el ramo de *laboreo* que en el de *beneficio de los mi»nerales*, debe estar á cargo exclusivo de un jefe, inge»niero de Minas. La administración industrial es de »todo punto inseparable de la dirección técnica; no

(1) El año 1906 fueron designados por el señor Ministro de Hacienda los reputados ingenieros D. Luis Mariano Vidal, D. Ramón Adán de Yarza y D. César Rubio para que visitaran las minas de Almadén é informaran sobre la organización de la misma y reformas que debieran realizarse. Después de detenidos trabajos redactaron una memoria á que se ha aludido en estos días repetidas veces en los debates del Congreso. Por esta razón, nos parece oportuno reproducir el resumen y las conclusiones de dicha memoria.

»puede administrarse con acierto y economía una in»dustria sin conocer á fondo la índole de sus operacio»nes. Por esto es necesario la supresión de la Superin»tendencia de Almadén. Herencia del pasado siglo, he»mos venido sujetándonos á este destino con el apego »de nuestro atraso en todos los ramos del saber huma»no, y más bien para conservar un puesto en la escala »de aspiraciones oficiales que por el convencimiento »de su necesidad. No tememos equivocarnos: la incon»veniencia de este destino está en la mente de todos »los que lo han desempeñado. Diremos más; está en »las palabras de algunos de ellos á nosotros dirigidas, »por más que ninguno quiere ser el primero en sacri»ficar la vanidad de una corporación en aras del Esta»do.» Y terminan diciendo que «el porvenir de Alma»dén depende: primero, del estudio de la cuestión co»mercial de azogue, y segundo, de su administración »y organización.»

Estas palabras pueden pronunciarse hoy sin más que reemplazar la de *Superintendencia* por la de *Director del Establecimiento*, y de que sean oídas depende que Almadén ocupe en el mundo industrial el rango que le corresponde, pues el que lo administre como es debido tendrá en su mano la llave del mercado del azogue. Todas las minas de mercurio del mundo estarían á merced del Estado español, ya que no hay ninguna que pueda como Almadén soportar las más bruscas y fuertes fluctuaciones del mercado, contando aquellas sólo con leyes de poco más de ½ por 100 de azogue en sus minerales y nosotros con más del 8 por 100; ellas con vetas irregulares y estrechas; nosotros con capas potentes y regulares.

CONCLUSIONES

Condensamos para concluir los conceptos que hemos expuesto y las reformas que proponemos:

1.º Hay reconocidas en la mina por encima del piso 12 más de 400.000 toneladas de mineral, equivalentes á cerca de 1.000.000 de frascos de azogue, lo cual, á razón de 40.000 frascos anuales, representan producción para más de un cuarto de siglo.

2.º Preparando dos pisos más por bajo del 12, puede calcularse otra existencia equivalente á más de frascos 800.000, lo cual representa producción para otro cuarto de siglo.

3.º Las investigaciones recientes, hechas á Poniente, hacen muy probable la unión de los actuales campos de explotación con los que explotaron en parte los Condes Fúcares.

4.º La riqueza de los minerales, y la potencia y continuidad del yacimiento, ponen á Almadén á la cabeza de todas las minas de azogue del mundo, y permitirían que fuese esta mina la que impusiese la ley en el mercado.

5.º *Reformas.* Debe abandonarse el sistema actual de explotación de la mina y reemplazarlo por el método de rellenos.

Mientras se prepara éste, hay que activar el arranque de las reservas y el avance de las labores de la mina del Castillo.

6.º Hay que implantar la perforación mecánica y emplear los explosivos modernos.

7.º El pozo San Miguel debe repararse para destinarlo á ventilación y bajada de rellenos.

8.º La ventilación natural no es suficiente para sanear las labores. Ha de establecerse la ventilación forzada y continua.

9.º Las máquinas de los pozos de extracción están poco menos que inservibles, han de reemplazarse casi todas con motores eléctricos, poniendo la Central junto á la línea de Badajoz, con gasógenos de hulla de Puertollano.

10. Dichas máquinas no serán quitadas, sino reparadas para poder servir, en caso de grave accidente en la energía eléctrica.

11. En el cerco de San Teodoro hay que montar un pequeño castillete elevador para subir los minerales desde la plaza á la cabeza del plano inclinado.

12. Se construirá otro plano inclinado desde las canteras al socavón del Castillo, para entrar por éste la piedra para las obras.

13. Se tenderá una vía desde los terrenos ó escoriales de Buitrones al socavón del Castillo, para llevar á la mina estas materias como rellenos.

14. Se montará un nuevo taller de preparación mecánica en lugar del actual, que por su deterioro no puede ya funcionar; y se mejorará el movimiento del plano inclinado que afluye á él.

15. Se construirá un gran cobertizo en Buitrones, para que los minerales no vayan húmedos á los hornos.

16. Se levantará un nuevo grupo de hornos Cermak-Spirek, ó sea Spirek de cascada, para el beneficio de granzas y grancillas.

17. Si el ensayo que se viene haciendo del horno Spirek de cuba es satisfactorio, como esperamos, después de haber hecho en él las reformas que hemos indicado, se construirá un grupo para el tratamiento de gruesos.

Si no lo es, habría que ensayar el sistema Gascue-Rodríguez, de Mieres, ú otro análogo.

18. Se derribarán los hornos Bustamante y de canales, por la pérdida de azogue que dan y lo malsano de la operación.

19. Se perfeccionará y ampliará el batido de hollines.

20. Se conducirán á Almadén aguas desde la ribera de Gargantiel, por no haber en el Establecimiento la suficiente para las reformas que proponemos.

21. Se establecerán reglas de higiene, conforme se hace en otras minas y fábricas metalúrgicas de azogue.

22. Se reducirá el personal administrativo y el personal práctico, del modo que indicamos en su lugar.

23. Se cerrará la entrada en el ramo de entibadores, ingresando los capataces facultativos con el cargo de ayudantes. Serán abolidos los Reglamentos que dan derecho de *alternativa* y *fijo*, y se aplicará la ley de *accidentes del trabajo.*

24. Se abolirá el privilegio de exención de quintas.

25. Se hará una revisión médica del personal inútil y se declararán los derechos pasivos correspondientes.

26. El personal que sobre en los servicios, se empleará en las obras exteriores que proponemos (traída de aguas, construcción de vías, etc.).

27. El sistema de distribución de suertes de la dehesa de Castilseras será modificado, dando estabilidad á las concesiones.

28. Se repoblarán en dicha dehesa 2.000 hectáreas de arbolado.

29. Se creará una Caja de Ahorros.

30. La dirección exclusiva del Establecimiento se encomendará á un ingeniero del Cuerpo de Minas, poniendo á sus órdenes cuatro ingenieros.

31. El expedienteo se simplificará, dando facultades al director, con arreglo á un Reglamento.

32. El Establecimiento deberá estar bajo la dependencia única de un Consejo de Administración, formado por el director de Agricultura, Industria y Comercio, presidente, y dos inspectores generales del Cuerpo de Minas, dos empleados de categoría administrativos y un ingeniero, secretario.

33. Se restablecerá el cantón militar de Almadén, con carácter permanente.

34. Se consignarán durante cuatro años, como presupuesto extraordinario, las cantidades que indicamos para implantar en este plazo todas las reformas, cuya utilidad es tal, que si se suman por un lado las economías que anualmente resultan en el presupuesto ordinario, y por otro el valor del azogue, que, por causa de la disminución en las pérdidas del tratamiento, ingresará de más en el almacén, resultarán saldadas en poco más de dos años las cantidades que proponemos como presupuesto extraordinario, las cuales, después de todo, no representan más que una fracción de la utilidad anual, una vez vendidos los productos al precio que rige en el mercado.—Madrid, 1.º de Noviembre de 1906. —Luis Mariano Vidal.—Ramón Adán de Yarza.—César Rubio.

NOTAS SOBRE LOS YACIMIENTOS BISMUTIFEROS DE AZUEL (CORDOBA)

IDEAS GENERALES

En el contacto de la formación granítica del valle de los Pedroches y la faja cambriana que contornea septentrionalmente aquella extensa mancha, ya hace años que vienen desarrollándose pequeñas explotaciones mineras, cuya mena es principalmente el sulfuro de bismuto ó bismutina, encontrándose también el bismuto nativo y la bismutita.

Vienen á ser estos yacimientos consecuencias de una inyección originada por las emisiones porfídicas que con frecuencia se presentan en los límites de la zona hipogénica, inyección que, extendiéndose de N. O. á S. E., tuvo su mayor eficacia, primero, sobre las hendiduras filonianas de la masa sedimentaria de las pizarras cambrianas, rotas por la dislocación general que marca la aparición de la mancha del actual Valle de los Pedroches, y en segundo término, por segregación sobre las hendiduras consolidadas en la misma roca hipogénica.

Es interesante observar que la región de esta epigénesis no se extendió á todo el contacto de ambas formaciones; limítase al menos, según los descubrimientos realizados hasta el día, á una faja de unos 35 kilómetros de longitud por cinco de anchura, presentándose las primeras indicaciones entre Torrecampo y Conquista; pasa al Norte del término de Villanueva de Córdoba y penetra en el de Montoro; queda comprendida en ella la Aldea de Azuel y la Fuente Agria de la Anguijuela, desde donde por la vega del Romeral cruza el río Yeguas; y penetra en el término de Andújar, de la colindante provincia de Jaén.

Han sido numerosas las tentativas realizadas para beneficiar los diferentes yacimientos de bismuto de Córdoba; de esas labores se deduce que, á pesar de llevarse diez años trabajando con este objeto, aún no está resuelto económicamente el problema.

El grupo más importante, constituído por las minas *San Sixto*, *San Isidro*, *Sixto Oeste* y *La Solanita*, ha dado las siguientes producciones de mineral:

AÑOS	Producción en toneladas.
1907	28
1908	38
1909	78
1910	48,50
1911	52
1912	73
1913	56
1914	40,45
Producción en ocho años	413,95
A un precio medio de	500 pesetas.
Total	206.975 pesetas.

con un promedio de 45 obreros empleados en todos los servicios.

Existen en él dos filones que corren al E. 35º N., y buzan 70º al S. S. E., habiendo alcanzado las labores 75,50 metros de profundidad. En la superficie abundan los óxidos, bismutita ($H^6\ Bi^6\ CO'^2$), de color amarillento y aspecto térreo; con ellos se encuentran algunos cristales de eulitina y ocres de bismuto; la ley de las tierras, de aspecto ferruginoso, osciló del 2,5 al 16 por 100, porque frecuentemente presentan los trozos más consistentes formas arriñonadas, que, al partirse con el martillo, muestran concentraciones sucesivas, veteadas, y donde la bismutita amarilla pasa á la bismutina blanco de plomo, y aun al bismuto nativo, blanco de plata rosado.

Los minerales oxidados de la mina *San Sixto* han dado en la muestra industrial una ley del 12,50 por 100 de bismuto, ley que fué aumentando en profundidad, obteniéndose en 1914 los siguientes resultados con los minerales vendidos:

CLASE	Ley en bismuto por 100.
1.ª	25 á 30
2.ª	15
3.ª	10

Es de la mayor importancia observar que en los filones, el mineral de bismuto afecta siempre, en todos los casos, la forma de bolsadas. Con frecuencia en el grupo *San Sixto* el mineral que rellena el filón es la galena; constituye ésta casi exclusivamente la mena del cortado por el pozo San Ernesto, donde la bismunita es un verdadero mineral accidental, presentando el mineral de plomo, unido al de bismuto, espesores de 5 á 15 centímetros en las labores más antiguas.

Al SE. de las minas del grupo *San Sixto,* se encuentran las *San Rafael* y *Carmen,* que han dado una producción relativamente normal, y la siguen dando en la actualidad.

El filón en la mina *San Rafael* está bien definido; la anchura de la caja es un metro, y en ella el mineral de bismuto se presenta en bolsadas que han dado de dos á ocho toneladas de género en condiciones para la venta.

Con frecuencia á los minerales de bismuto acompañan la pirita arsenical, como sucede en las inmediaciones de la aldea de Azuel, en la Anguijuela; la Umbría de la Vid y el Romeral, del término de Montoro; el wolfram, como en la dehesa de Carboneras, entre Torrecampo y Conquista, y en la Umbría de la Vid; la plata nativa, de la que se encontró una bolsada en un registro minero titulado *San Rafael,* situado cerca de Conquista, en el Arroyo de Pedro Fernández y proximidades de la vía férrea de Conquista á El Horcajo, y aun la gersdorfita encontrada cerca del Castillo de Azuel.

MINAS DE AZUEL

Están situadas estas minas en la aldea de ese nombre en la carretera de Cardeña á Fuencaliente. La concesión *San José* se encuentra en el contacto del granito con la pizarra cambriana; en esta última arman sus filones. Los minerales de este grupo son muy variables: bismuto y plata nativos, bismutita, bismutina, gersdorfita, cobaltina y otros minerales de bismuto, níquel, cobalto, cobre y plomo.

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS TOMADAS EN EL FILÓN PRINCIPAL DE LA MINA «SAN JOSÉ»

Corrobora lo anteriormente expresado y demuestran el grado de complejidad de la mena de que nos ocupamos los siguientes análisis de muestras tomadas en el filón principal de la citada mina por el que suscribe.

1.ª Muestra.—Especial.

Bismuto	4	por 100
Plata	0,15	—
Níquel y cobalto	2	—

El mineral es difícil de fundir, especialmente por contener un tanto por ciento importante de arsénico.

2.ª muestra. Sacada como término medio de la parte mineralizada del filón de más importancia correspondiente á una anchura de aproximadamente 1,5 metros en una profundidad de ocho metros bajo la superficie.

Bismuto metálico	5,0	por 100
Plata metálica	0,2	—
Níquel y cobalto metálico	2	—

3.ª muestra. Del mismo sitio.

Bismuto	7,0	por 100.
Plata	0,07	—
Níquel-cobalto	2,0	—
Plomo	0,9	—

4.ª muestra. Término medio de 282 kilos sacados aproximadamente en la parte ya especificada fundidos en Oberschlema, Erzgebirge (Alemania) en 1913:

Bismuto	2,6	por 100.
Plata	0,01	—
Níquel-cobalto	3,1	—

Hay que fijarse en que aquí se trataba de mineral sacado á mano sin concentración alguna y no hay la menor duda de que con los medios modernos de concentración se puedan obtener productos de un valor muy elevado.

FORMACIÓN FILONIANA

La formación filoniana debe ser considerada como cobaltífera cuarzosa, análoga, en mi opinión, al criadero de Schneeberg, en Sajonia; como en éstas, el terreno es el contacto del granito con pizarras metamórficas, y los rellenos de la caja están en su mayor parte constituídos por roca encajante rota y consolidada de nuevo. La misma dirección de los filones de la mina *San José,* E. NE. á O. SO. aproximado, está conforme con la variable de aquellos; en la mina en cuestión existen también perfectamente caracterizados varios filones cruceros á la dirección indicada. Debe hacerse constar que la formación alemana se la considera como la más rica de aquel país en plata nativa, y que el campo filoniano es explotable hasta los 460 á 480 metros de profundidad, no siendo encontradas por bajo de esos límites masas de mineral dignas de ser extraídas.

LABORES

Hay varias labores, entre las cuales hemos de reseñar las siguientes:

Atravesando la carretera existe un socavón cegado cuya finalidad era reconocer el filón situado más al Norte de los cinco explorados; cortó el filón que cruza la carretera cerca de la alcantarilla de Azuel y el arroyo, con un bonito afloramiento en éste, y de él se sacaron hermosos ejemplares de plata nativa en hilos.

Este socavón cortó con los otros minerales, cuyo análisis se incluye, una veta de diez centímetros de galena muy argentífera, encontrándose en la masa trozos de plata córnea.

Un pocito de unos ocho metros, situado junto á la carretera, por medio de una traviesa de unos dos metros corta también el filón con un espesor por lo menos de cuatro metros; de éste punto proceden las muestras remitidas y analizadas; todo el relleno está materialmente cubierto de pintas; la inclinación del filón parece ser á N. E.

Hay otros dos socavones muy mal colocados, con la idea, al parecer, de cortar el mismo filón; pero cortaron otro diferente, paralelo, llegándose con éstas y otras labores á reconocer hasta cinco, en una distancia de unos 40 á 60 metros. Todos ellos han dado muestras de metalización, uno dió mucho plomo, y como su dirección

es más norteada, probablemente resultará crucero de los demás.

Un pozo de unos 25 metros, «Pozo San José», por traviesa á los 38 metros, y en profundidad, cortó el filón núm. 4, metalizado; del mineral extraído en la caldera se sacaron, fundiendo por procedimientos primitivos, 278 kilogramos de bismuto.

Otro pozo, el de «San Rafael», á los 25 metros cortó el mismo filón en la caldera.

A. CARBONELL Y TRILLO-FIGUEROA.
Ingeniero de Minas.

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en números anteriores con destino al homenaje á la memoria de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente nota que nos transmite el tesorero de la Comisión ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	32.809,05
Sres. Nespral y C.ª, de Santa Ana (Asturias).	250,00
D. Dionisio Nespral	250,00
D. Bernardino Donate	10,00
D. Gerardo Urdangaray, ayudante facultativo	10,00
D. Julio Sampedro, íd	20,00
D. Antonio Rodríguez, íd	20,00
D. Manuel Miguel Alvarez, íd	5,00

LISTA DE OBREROS DE LA MINA «LLUMERES», DE LA DURO-FELGUERA.

Con 15,05 pesetas: José Fresno.—Con 15 pesetas: Baltasar Iglesias, Manuel González, Aurelio Roces, Elías Roces, Julio Roces, Modesto Martínez.—Con 5 pesetas: Manuel Roces.—Con 1 peseta: Manuel Menéndez, Belarmino Granda, Maximino Cortés, Severino Martínez, Dimas Martínez, José Quirós, Esteban Suárez, Ignacio Sirgo, Ramón Alonso, Jesús Fernández, Bernabé Fernández.—Con 0,80 pesetas: Manuel Quirós.—Con 0,75 pesetas: Agustín Menéndez, Belarmino G. González, Ramón Menéndez.—Con 0,60 pesetas: Jesús Muñiz.—Con 0,50 pesetas: Enrique Fernández, Francisco García, José Fernández, Regina Villanueva, Manuel Artime, Evaristo Gutiérrez, Alfredo Fernández, Evaristo Fernández, Ramón Fernández, José Acuña, Ignacio Fernández, Aniceto Menéndez, Manuel Gutiérrez, Alvaro Gutiérrez, José González, Belarmino Alonso, Rafael Artime, José Granda, José Ovies, Julián Fernández, Manuel Gutiérrez, Casimiro González, Ramón Sirgo, Evaristo Alonso, Enrique Jesús, Rafael Menéndez, Maximino Gutiérrez, Indalecio Valdés, José González, Francisco Suárez, Plácido García, Alfredo García, Aurelio Granda, Marcelino Fernández, Carlos González, Ramón Alvarez, José Suárez, Manuel García.—Con 0,45 pesetas: Alvaro González, Mariano Muñiz, Francisco García.—Con 0,30 pesetas: Bernabé Granda.—Con 0,25 pesetas: Epifanio Cuadrado, Marcelino Artime, Marcelino Alonso, Manuel González, Eugenio Menéndez, Alvaro González, Florentino García, Germán Fernández, Ramiro López, José Sirgo, Marcelino Fernández.—Total..... 148,10

LISTA DE OBREROS DE LAS MINAS «ETELVINA» Y «VENTURO», DE LA DURO-FELGUERA.

Con 2 pesetas: Tomás García, Francisco Castaño, José de la Torre, Agustín Santana, Manuel Asenjo, Manuel González, Celedonio Díaz, Graciano Suárez, José González, Ignacio Urulga, Manuel Urdangaray.—Con 1,50 pesetas: Felipe González.—Con 1 peseta: José Alvarez, José García, Bernardo Montes, Emilio Fernández, Manuel Díaz, Eladio García, Vicente Asenjo, Antonio Ordax, Alejandro Argüelles, Manuel López, Lorenzo Elizaldy, Carlos Juárez, Jacinto Carvajal, Jesús Cuello, Benjamín Fernández, Camilo Suárez, Ignacio Fernández, Vicente Santana, Jesús Santana, Ricardo Santana, Manuel Suárez.—Con 0,50 pesetas: Francisco Castro, José Fernández, Alfredo Suárez, José F. Folgueras, Constantino Perabeles, Pedro Carretero, Maximino Fernández Maqueira, Román Martínez.—Con 0,25 pesetas: Modesto Fernández.—Total..... 48,75

LISTA DE OBREROS DE LA MINA «CANDANAL», DE LA DURO-FELGUERA.

Con 5 pesetas: Francisco González, José Arboleya.—Con 2,50 pesetas: Luis Rodríguez.—Con 2 pesetas: Perfecto Suárez.—Con 1 peseta: Aurelio Corte, Silvino Arboleya, Felipe García, Francisco Vázquez, Eladio Martínez, Manuel Vigón, Telesforo Montes, Baldomero F. Portal, Manuel Montes, Ramón Antuña, Cándido García, Vicente Gutiérrez, José Marqués, Ignacio Sánchez, Julio Cautelli, Casimiro Ordóñez, Aquilino Gutiérrez, Antonio Menéndez, Ramón García.—Con 0,50 pesetas: Víctor Velasco, José Fernández, Alejandro Fernández, Rufino Montes, José Gutiérrez, Severino Nava, Luis Robledo, Aquilino Fernández.—Con 0,30 pesetas: José Sánchez.—Con 0,25 pesetas: Francisco Castaño, Aquilino Arboleya, Manuel Martínez, Ignacio Montes, Ramón Rodríguez, Esteban Fernández, Manuel Pandielles, Alfredo Lorrado, Avelino García, José Menéndez, José

	Pesetas.
Fernández, Emilio Fernández, Bernardo García, José Nava, Bernardo García, Bernardo Fernández, Alejandro Lamuño, Francisco Fernández, Adolfo García, Celestino García, Sabino Fernández, Emilio Fernández, Aurelio Ordóñez, Roque García.—Con 0,20 pesetas: Herminio Gutiérrez.—Con 0,10 pesetas: Vicente García, Avelino Díaz, Vicente Montes.—Total.....	44,30
Total.....	33.615,20

Sección oficial.

Real orden regularizando el transporte de mercancías por las líneas férreas.

Ilmo. Sr.: La necesidad de regularizar el considerable aumento que el transporte de mercancías por las líneas férreas ha adquirido, debido de una parte á la disminución del tráfico de cabotaje y de otra á la intensificación de nuestras industrias por lo limitado de las importaciones, como consecuencia del conflicto europeo, ha venido á constituir un verdadero problema, y las dificultades con que dentro de los medios actuales y de las disposiciones que regulan el tráfico ferroviario se tropieza para normalizar tan importante servicio y que tan directamente afecta á los intereses generales, constituye un caso de imposible resolución dentro de los preceptos reglamentarios y legales que son norma de nuestro contrato de transporte.

Las enseñanzas que de la práctica se deducen, han demostrado que en la esfera pautada por nuestra legislación, naturalmente restrictiva para las Empresas ferroviarias, no pueden adoptarse resoluciones que aminoren y resuelvan las dificultades que la potencia limitada de tráfico de nuestras líneas y el aumento notable experimentado por los transportes han originado.

Así lo reconoce el Comité de transportes por ferrocarril, organismo creado por Real orden de 19 de Septiembre próximo pasado, para el estudio y resolución del conflicto.

Precisas son, por tanto, medidas que limiten en parte la amplitud de facultades que nuestros preceptos confieren á remitentes y consignatarios, y que dado lo anómalo de las circunstancias, no pueden subsistir si el interés general ha de sobreponerse en cada caso al particular.

Tal sucede con la ilimitada libertad de facturar expediciones compuestas de varios vagones, sea cualquiera el número de los que se precisen para el transporte de la partida, pues con ello y fundado en el derecho de prioridad en el pedido del material puede darse el caso de que un remitente no sólo monopolice el que exista en una estación, con notorio perjuicio de los que le siguieron en la petición, sino que amparado en el derecho de no retirar su mercancía mientras no se encuentre completa, puede dar lugar á paralizaciones de material que en estas circunstancias deben evitarse á toda costa.

Necesario es también, para descongestionar vías y muelles, que se amplíen las obras que para despacho de mercancías fija nuestra legislación.

Habrá que exigir también de las Compañías un nuevo sacrificio para que dentro de las dificultades con que para la adquisición de material extranjero tropiezan, aumenten en sus estaciones principales las llamadas vías de playa, construyan apartaderos en las líneas generales cuando las distancias intermedias entre las estaciones lo aconsejen, realicen con toda urgencia cuantas obras de ampliación de sus muelles y estaciones tienen proyectadas, aumentando al propio tiempo su material móvil y de tracción.

Por todas las consideraciones que anteceden y con el carácter de medidas excepcionales que sólo tendrán aplicación mientras subsista la anormalidad de las circunstancias actuales, cuyo remedio se pretende,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer lo siguiente:

1.° Que ninguna expedición pueda componerse de más de un vagón.

2.° Que las horas que rijan para la recepción y entrega de mercancías en las estaciones en las que el tráfico lo exija sean desde las seis á las veinticuatro, á cuyo efecto las Compañías procederán al alumbrado de los muelles y locales donde estas operaciones se realicen desde la puesta del sol.

3.° Que se ordene á las Compañías que aumenten en sus estaciones principales las llamadas vías de playa, recomendándolas al propio tiempo que ejecuten con la mayor urgencia cuantas obras de ampliación de estaciones y muelles tengan proyectadas, debiendo por su parte las divisiones de ferrocarriles activar el despacho de los expedientes con estas obras relacionados, y que se recabe de los gobernadores civiles la mayor rapidez en la tramitación de los expedientes de expropiación de los terrenos necesarios al efecto.

4.° Que se preceptúe á las Compañías de ferrocarriles que en el plazo de un mes estudien y propongan á las divisiones correspondientes, autorizando á éstas para que los aprueben, apartaderos en todas las líneas cuando las distancias entre estaciones sea superior á 12 kilómetros.

5.° Que se excite el celo de dichas Empresas para aumentar su material de tracción y móvil, á cuyo efecto podrán recabar del Gobierno la debida gestión diplomática si encontrasen dificultades para su importación.

6.° Que se oficie á los gobernadores civiles para que con la mayor urgencia remitan una relación de los establecimientos fabriles é industriales que radiquen en la provincia de su mando, con el dato de consumo aproximado de carbón que para sus necesidades precisan, y

7.° Que las divisiones de ferrocarriles cuiden del más exacto cumplimiento de las disposiciones que anteceden é informen á este Ministerio sobre la conveniencia de suspender su aplicación cuando la normalidad del tráfico lo aconseje.

De Real orden lo digo á V. S. para su conocimiento y demás efectos que procedan. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 11 de Octubre de 1916.—*Gasset.*—Señor director general de Obras públicas.

Asociación Nacional de Ingenieros Industriales.—Se ha concedido carácter de Corporación oficial á esta Asociación.

Concesión.—Se ha otorgado á la *Sociedad Electro-Metalúrgica del Ebro* la concesión de 120 metros cúbicos de agua por segundo del río Ebro, en término de Sástago, con destino á usos industriales.

Variedades.

El proyecto de Almadén.—El país tiene que agradecer al Sr. Alba que haya abordado el problema de las minas de Almadén, preciosa joya del patrimonio nacional, cuya explotación languidece desde hace años. El Estado tiene aquello en un abandono punible; las reformas técnicas y ad-

ministrativas que en repetidas ocasiones han propuesto las Comisiones de ingenieros allí enviadas y los facultativos del establecimiento minero, no se emprenden nunca; el parasitismo de empleados y obreros, fomentado por los caciques, los políticos, los electoreros y los cabecillas de los trabajadores, crece y crece, llegando ya las cifras del presupuesto de personal á cifras alarmantes. Así es, que todo intento de salir del pantano merece aplausos, si bien la solución del arriendo no podía tener plena aceptación, ya que el sistema de arriendos de minas es poco científico, y en particular es desagradable la idea de entregar á un contratista, en cualquiera forma que sea, una mina como la de Almadén.

En cuanto el Sr. Cierva, ha hecho un gran bien iniciando la discusión inteligente del proyecto, manteniéndola después, y haciendo que el debate se generalizase y que la atención de la Cámara y del país haya estado aplicada durante varios días al establecimiento de Almadén. En esa discusión ha hecho sus primeras armas con lucimiento un joven ingeniero de Minas, D. Miguel Moya y Gastón.

El proyecto aprobado hoy por el Congreso y que á continuación insertamos, nos parece complicado y un tanto especulativo y académico. Es la impresión que nos hace, sin tiempo para analizarlo, ni quizá para comprenderlo bien. Sin embargo, creemos desde luego que es algo preferible (cualquier cosa es preferible) á la viciosa situación actual.

Artículo único. Se conceden al ministro de Hacienda las autorizaciones siguientes:

Primera. Para variar la organización industrial de las minas de Almadén, encargando del régimen y administración de su explotación á un Consejo de administración que residirá en Madrid, actuará hasta fin del año 1921 y estará bajo la dependencia directa del ministro de Hacienda.

El Consejo de administración se compondrá: de un presidente, delegado del Ministerio de Hacienda; dos inspectores generales del Cuerpo de Minas; dos altos funcionarios del Ministerio de Hacienda; un vocal del Instituto de Reformas Sociales; un abogado del Estado y un ingeniero de Minas, que actuará de secretario, teniendo todos ellos voz y voto.

Una Comisión de obreros de las minas y sus establecimientos, elegida por sus Sindicatos profesionales, será oída por el Consejo, en reuniones periódicas ó expresamente convocadas al efecto, acerca de las condiciones del contrato de trabajo y su debido cumplimiento.

En el transcurso del tiempo que ha de funcionar el Consejo de administración podrá ensayar éste los siguientes procedimientos de explotación:

Primero. Arrendamiento en pública licitación de las obras y servicios necesarios para la producción de azogue, siendo preferidas, en estos contratos de arrendamiento, las entidades compuestas por los obreros dedicados á los trabajos de las minas, y, en defecto de tales entidades, aquellas otras que acrediten que conceden en la explotación una participación en los beneficios á dichos obreros.

En estos contratos, el tipo de arrendamiento será siempre inferior á los precios á que hayan resultado las operaciones arrendadas en la última campaña; se fijará en ellos el número mínimo y máximo de las unidades de obra sobre que verse el arrendamiento; contendrán la obligación del arrendatario de someterse á las condiciones técnicas que la Administración señale en cuanto al orden, disposición y seguridad de los trabajos y cuantas otras estime el Consejo de administración necesarias en defensa de los intereses públicos, y especialmente de los obreros ocupados en las operaciones arrendadas.

Segundo. Contratos colectivos de coparticipación con las Asociaciones ó agremiaciones de las clases obreras, ya para todas, ya para algunas de las operaciones de la producción de mercurio, sobre la base de conceder á dichas Asociaciones una participación en los beneficios que el Estado logre por las economías que se consigan en la explotación.

Antes de celebrar cualquier clase de contrato de trabajo, será oído el Instituto de Reformas Sociales.

Este organismo emitirá informe estudiando la necesidad y posibilidad de realizar el contrato que se intente llevar á cabo.

Tercero. La fijación de un jornal mínimo para una labor mínima, con premios para la mayor cantidad de trabajo rendido, sin que, en ningún caso, pueda exceder la labor máxima de la cantidad que técnicamente se determine que, sin perjuicio para su salud, puede rendir el obrero.

Segunda. Para reducir, oyendo á los obreros, las plantillas de los mismos á los que se juzguen necesarios en la explotación de las minas, y para indemnizar á los que se den de baja en la actual plantilla, en los términos que fije el Consejo de administración, teniendo presente los años de servicios prestados, la clase de éstos y la edad de dichos obreros.

Tercera. Para disponer el inmediato estudio y pronta ejecución—que no excederá de ningún modo del plazo de cuatro años—de las obras necesarias para la electrificación de los servicios, conducción de aguas, construcción de ferrocarril que une las minas con la línea general, establecimiento de la perforación mecánica y cuantas obras sean necesarias para perfeccionar la explotación de las minas y colocar la higiene en los trabajos de las mismas en el más alto grado que sea posible.

Las obras podrán realizarse por cualquiera de los métodos que, á propuesta del Consejo de Administración se designen.

Cuarto. Para asignar al Consejo de Administración y á los elementos directores una participación en las economías, que en ningún caso excederá del 10 por 100 de las que se obtengan en la explotación de las minas.

Quinta. Para variar, oyendo al Instituto Nacional de Previsión, y sobre la base del respeto de los derechos adquiridos, el sistema de retiro para los obreros, disminuyendo las edades para los obreros que trabajan en el interior de la mina y que lleven, cuando menos, veinte años de trabajo en el establecimiento.

Sexta. Para establecer por vía de ensayo todas aquellas industrias que puedan estimarse como complementarias del beneficio de las minas de Almadén, con miras á una mejor utilización del trabajo de los obreros y á las distintas aplicaciones que para la economía y la defensa nacionales tienen, ó pueden tener, los minerales de azogue.

Séptima. Para distribuir en la forma que estime más conveniente los créditos que figuren en los presupuestos generales del Estado para el personal y gastos de explotación de las minas de Almadén, extendiéndose la autorización á modificar las plantillas y fijar los sueldos, sin sujeción á la vigente clasificación administrativa.

Octava. Para dictar las disposiciones que sean necesarias al cumplimiento de las anteriores autorizaciones, dando cuenta á las Cortes del uso que haga de las mismas.

Falsas imputaciones.—De antiguo odia el Sr. Lerroux á los ingenieros de Almadén. Baste saber que el jefe republicano viene haciendo política desde hace largos años en el distrito de Almadén-Puertollano-Almodóvar, distrito industrial con numerosísimos obreros, al cual ha perturbado cuanto ha podido. En las penúltimas elecciones generales

trató de luchar un amigo del Sr. Lerroux, y entonces fué cuando el periódico *El Radical*, de Madrid, publicó un largo artículo de imputaciones á los ingenieros de Almadén y especialmente al director facultativo Sr. Carrascosa. Este pidió que se esclareciera el fundamento de esos cargos; se formó expediente y no resultó nada en contra suya. Oficialmente quedó demostrado lo que todo el mundo sabía por allí y los demás presumíamos: que eran habladurías, invenciones y calumnias. Se trataba no más que de una venganza. No sabemos de qué tenían que vengarse, pero fácil es suponerlo.

Pues ese artículo de su periódico *El Radical* es lo que leyó el Sr. Lerroux el día 13 en la sesión del Congreso, añadiendo cargos tan absurdos como decir que el director de Almadéu tapaba cuidadosamente, no sabemos con qué miras bastardas, ciertos filones nuevos que se habían descubierto en el curso de las labores de investigación que se practican en aquellos criaderos. En la sesión del día 14, de nuevo insultó el Sr. Lerroux odiosamente á los ingenieros de Almadén, del presente y del pasado, sin venir á cuento y sin saber por qué, como no sea para desquitarse de las cosas feas que á él le dicen constantemente, incluso sus correligionarios.

Es lástima que no hubiera en el Congreso los días mencionados quien hiciera la obra de justicia de defender á los facultativos de Almadén, atacados en su honra. Todos los ingenieros se lo hubieran agradecido al Sr. Alba ó al Sr. Chapaprieta, ya que se trataba de funcionarios de Hacienda. Porque háganse cargo de la situación en que queda un ciudadano cualquiera á quien se deshonra en las Cámaras, á mansalva. Eso rueda después por todos los periódicos y se difunde por el país. ¿Qué recurso tiene el ciudadano en cuestión? Ninguno; porque los Tribunales no pueden ampararle, como es sabido, puesto que se deniegan sistemáticamente los suplicatorios aunque sea por querellas á instancia de parte. Contra la difamación en las Cortes ó en las columnas de los periódicos políticos, no hay prácticamente ninguna defensa legal. Disfrutamos hoy de muchos derechos y libertades, pero el nuevo género de tiranía á que aludimos, es tan detestable como la antigua tiranía.

Reunión de los carboneros leoneses y palentinos.—Se ha celebrado en Bilbao una Asamblea de los productores de hulla de la línea de La Robla, en la que se discutió la necesidad de nombrar una Junta patronal que una los esfuerzos aislados que vienen realizando todos los productores en defensa de los intereses hulleros y de la riqueza que encierra dicha cuenca minera.

Se analizó lo poco que el Estado ha hecho hasta el presente para solucionar el llamado problema del carbón, no impidiendo siquiera que los vagones construídos en España se vayan al extranjero, cuando el mal está en las grandes deficiencias de los ferrocarriles y en la insuficiencia de vagones y máquinas.

Se cambiaron impresiones acerca del incomprensible desconocimiento que sobre la riqueza carbonífera de la cuenca de La Robla tiene el Estado y quizá el mismo ferrocarril hullero, desconociendo su actual valor y mucho más su porvenir.

Actualmente son más de 60 las Empresas ó particulares, según dijeron, las que dan salida al carbón por la línea hullera, y este número aumenta, pues existen Empresas que reconocen y estudian nuevos criaderos.

Los reunidos creen que aquellas cuencas, con abundante material ferroviario, harían en algunos años una explotación superior á 2.500.000 toneladas, ó sea un tercio del consumo nacional.

Todo esto es preciso llevarlo á conocimiento general y presentarlo con datos comprobados, verídicos, pues la cuenca leonesa y palentina tiene carbones grasos, semigrasos y secos en cantidades que superan á los cálculos más optimistas, dependiendo su franco desarrollo solamente del servicio de arrastres.

Se puso también de manifiesto que será muy posible que, si con urgencia no se soluciona la anormal situación actual, venga una obligada paralización, una huelga patronal en toda esta importante cuenca carbonífera.

El Comité provisional, compuesto de los Sres. Urrutia, de *Hulleras de Sabero;* Aman, de *Cervera y La Robla;* Benito, *Oeste de Sabero;* Pina, Santibáñez, Tiburcio González, *Hulleras del Esla;* Remigio Miranda, *Puente Almuhey;* Alfredo Barthe, de *Prado;* Ignacio Romana, de la *San Luis;* Crosa, Benigno Arenas, *Prado y Puente Almuhey*, emprenderá inmediatamente sus gestiones, para lo cual pedirá el concurso de las tres Diputaciones de León, Palencia y Vizcaya, de las Cámaras de Comercio y de los representantes en Cortes de las mismas provincias, trabajará en Bilbao y en Madrid, simultáneamente, y en su programa entra: estudio con la Compañía de La Robla de la capacidad actual de vagones y de la forma en que se verificará el tráfico, estudiando también el material en preparación y el material de Empresas particulares que está en preparación ó en la vía.

El dividendo de Riotinto.—La Compañía de Ríotinto ha acordado fijar en 40 chelines por acción ordinaria (40 por 100) el dividendo á cuenta del ejercicio de 1916, pagadero desde 1.º de Noviembre próximo, con deducción del «income-tax» inglés.

En los últimos once ejercicios, los dividendos repartidos por dicha Compañía han sido los siguientes:

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Máquina de escribir
Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.

AÑOS		A cuenta. — ch. p.	Saldo. — ch. p.	TOTAL — L. ch. p.
1906	Neto.	50 0	60 0	5 1 0
1907	—	47 6	40 0	4 7 6
1908	—	27 6	27 6	2 15 0
1909	Bruto	30 0	30 0	3 0 0
1910	—	25 0	25 0	2 10 0
1911	—	29 6	30 0	2 12 6
1912	—	40 0	50 0	4 10 0
1913	—	40 0	35 0	2 15 0
1914	—	Nada.	35 0	1 15 0
1915	—	20 0	35 0	2 15 0
1916	—	40 0	?	?

A partir de 1909, el «income-tax» inglés es á deducir del dividendo.

Como se ve, el reparto á cuenta ahora declarado es justamente el doble del repartido por 1915 y es igual á los de los dos ejercicios anteriores á la guerra.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Maquinaria.*—El día 8 de Noviembre próximo se celebrará un concurso para contratar la instalación de maquinaria con destino á la elevación de aguas que han de abastecer á la Puebla de Castro (Huesca) y el suministro y tendido de una línea de transporte de la energía eléctrica necesaria. (*Gaceta* 15 de Octubre.)

Redes telefónicas.—Los días 21 y 25 de Noviembre próximo se celebrarán segundas subastas para contratar las obras de instalación de las líneas telefónicas interurbanas siguientes:

De Granollers-Vic; de Lérida-Balaguer-Tremp-Sort; de Balaguer-Artesa-Pons-Calaf, y de Gandesa-Falset-Reus. (*Gaceta* 15 de Octubre.)

Personal.—Ha sido autorizada la permuta que de sus destinos tenían solicitada, los ingenieros de Minas D. José Ureña y D. Ramón Alonso, que servían respectivamente en los distritos de Madrid y Palencia.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS

del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170

Calle de F. Vial. SANTANDER.

CONSTRUCTORA MONTAÑESA

Básculas.—Balanzas.—Romanas.

PUENTES-BASCULAS

Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

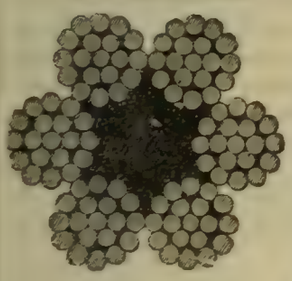
Se desea comprar una fábrica de briquetas.

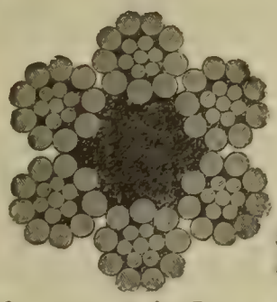
Informarán en la Administración de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

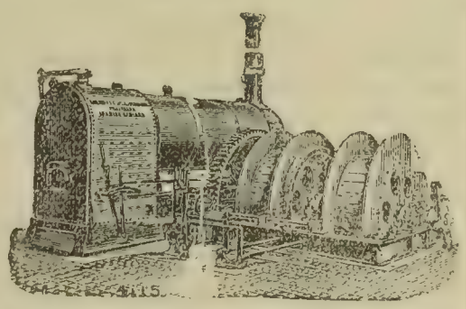
Maître mineur espagnol, diplomé, praticien exercé dans l'exploitation de grands charbonnages, connaissant parfaitement le français, avec des références de premier ordre, demande emploi á l'étranger. Adresse: R. K., REVISTA MINERA, Madrid.

MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA





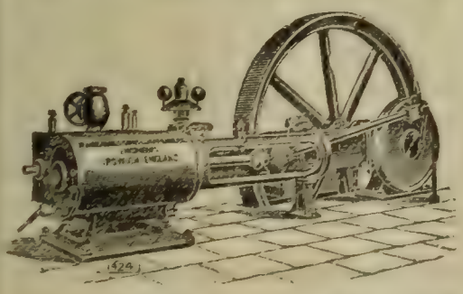


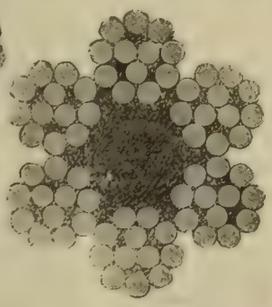
Herramientas para minas.

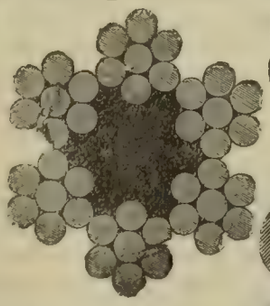
Poleas diferenciales

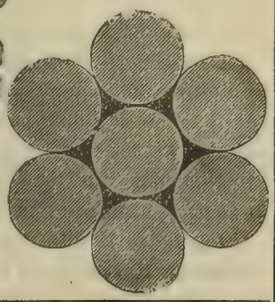
Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.









Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

BOLETIN
núm. 39.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

TURBO-SOPLANTES CONSTRUCCION BROWN BOVERI

(Continuación).

La figura 8.ª enseña un corte longitudinal de una soplante para convertidor, monocilíndrica, impeliendo una cantidad de aire de 150 á 800 m.³ p. m. á una presión de 0,4 á 2,5 kg. por cm.². El número de revoluciones es de 2.600 á la potencia máxima sobre el eje de 3.750 HP. Va acoplada á una turbina combinada Brown Boveri Parsons.

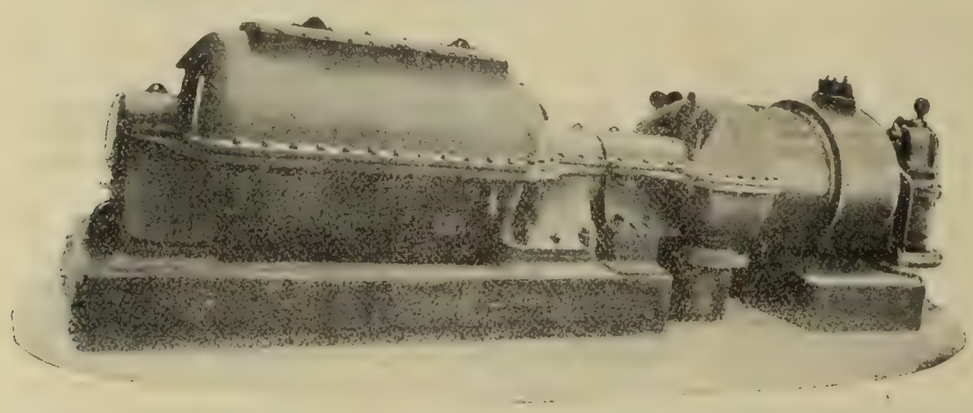


Fig. 4.ª—Soplante para convertidor aspirando 450 m.³ de aire por minuto é impeliéndolos á una presión efectiva de 2 kilogramos por cm.², acoplada directamente á una turbina de vapor combinada Brown Boveri Parsons, de 1.800 HP. á 3.500 revoluciones por minuto.

Sociedad Metalúrgica del Sur de Rusia, Dnieprovienne (Rusia).

La soplante está dividida en dos partes por un plano horizontal (véanse figs. 8.ª y 9.ª). Cada semi-cilindro se compone de una carcasa de fundición, en la que van colocados los diafragmas provistos de álabes directores; el conjunto va rodeado por una camisa de fundición. En el espacio anular comprendido entre la superficie interior y la camisa exterior, circula el agua de refrigeración.

Los canales desembocan en unos carters que sirven para la limpieza y van cerrados por tapas. Los platillos directores son igualmente huecos y su interior comunica por tubos con el espacio anular que rodea la soplante. El agua de refrigeración circula por consiguiente á través de las cámaras interiores y exteriores de cada piso. Para hacer la refrigeración más eficaz, se hace entrar el agua por los dos extremos, mientras que sale por un canal común por el centro de la soplante.

Una disposición particular permite al aire contenido en el agua escapar, lo que aún aumenta el rendimiento de la refrigeración. La construcción del difusor y de los álabes permite trabajar su superficie interior. Las pérdidas por rozamiento son así reducidas al mínimum.

La figura 10 muestra una soplante para Bessemer suministrando 150 m³ p. m. á una presión efectiva de 1,5 kilogramos por cm². Es accionada por un motor trifásico de inducido de anillos de 540 HP. á 3.120 voltios, 60 períodos, y 3.500 rev. p. m.

CONSTRUCCIÓN DE LAS RUEDAS

Cada rueda se compone de un disco de acero forjado cuyo núcleo tiene una ranura de chaveta para la fijación sobre el eje. Los álabes de palastro de acero de alta resistencia, van remachados sobre este disco y sobre otro de chapa de acero que asegura su rigidez perfecta. Las figuras 6.ª y 7.ª demuestran el montaje habitual de las ruedas sobre el eje.

Los discos de palastro de acero presentan exteriormente un reborde con su aro de metal antifricción. Este aro tiene ranuras correspondiendo á unos salientes de otro aro semejante que va ajustado en el cilindro. Existe una de estas juntas de laberinto en cada rueda de la soplante. Esta disposición evita con éxito fugas de aire. El eje es de acero de muy alta resistencia; su diámetro es suficientemente grande para que la velocidad crítica esté bastante separada de la velocidad máxima de marcha.

EQUILIBRADO DEL ESFUERZO AXIAL

En todas las soplantes y compresores de una sola entrada de aire, existe un esfuerzo axial dirigido por el lado de la aspiración; por tanto es preciso prever una disposición que lo equilibre.

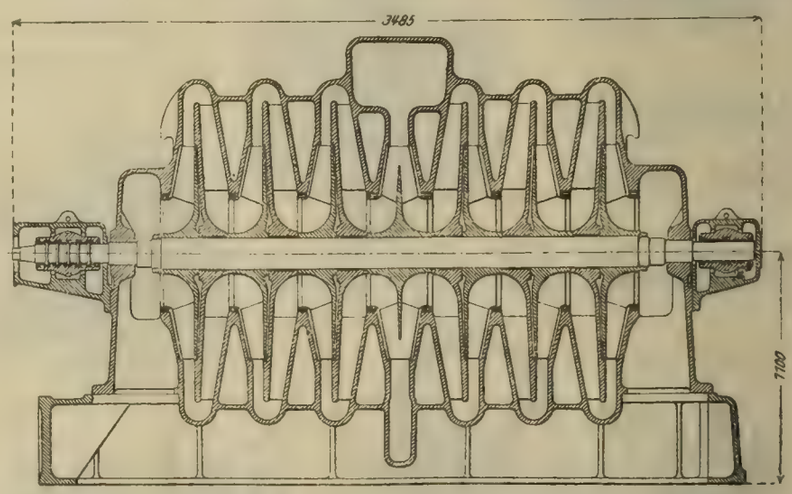


Fig. 5.ª—Corte de una soplante para horno alto, aspirando 700 m.³ de aire por minuto é impeliéndolos á una presión efectiva de 0,97 kg. por cm.²

Las soplantes sistema Brown Boveri poseen un cojinete de tope ó pivote que sirve únicamente para fijar la posición del eje.

(Se continuará.)

SE VENDEN minas de **plomo argentífero** en Pedroches, y otra de hulla en Guadalcanal. Razón, Sr. Martínez, Fuencarral, 114, Madrid.

Patente de invención

MAURICE BOUCHERIE

Número 51.580.

Procedimiento de preservación, impermeabilización é ignifugación de los hilos y tejidos elaborados ó no.

Se reciben órdenes en Madrid, calle de Zurbano, 21, bajo, derecha.

AGENTE COMERCIAL para fomentar el tráfico del ferrocarril de Madrid á Colmenar Viejo, **se necesita** en la Compañía Madrileña de Urbanización.

Envíense las proposiciones por escrito al Director de la Compañía, al Apartado de Correos núm. 411, Madrid.

Ingeniero práctico en la conservación de vías para tranvías eléctricos, **se necesita** en la Ciudad Lineal. 3.000 pesetas de sueldo anual. Dirigirse por escrito indicando referencias al Apartado 411, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Los *stocks* europeos de cobre en 30 de Septiembre eran de 15.494 toneladas, contra toneladas 16.791 en 15 del mismo mes. Han disminuído, pues, en 1.297 toneladas durante la segunda quincena de Septiembre.

El mercado *standard* se ha sostenido bien durante toda la semana, y aunque las transacciones realizadas han tenido poca importancia, los precios han mostrado tendencia á subir. Ha habido gran actividad en cobre refinado.

En América la situación no ha variado, notándose sólo que empiezan á disminuir las órdenes para entregas en este año, y que, en cambio, aumenta el interés por los primeros meses del año próximo. Durante las últimas semanas se han hecho importantes negocios en América; la última cotización ha sido de 28 ½ á 29 centavos f. o. b. Nueva York.

En Londres, los precios son: *standard*, £ 123 al contado y £ 120 tres meses; *best selected*, de £ 143 á £ 141, y electrolítico, de £ 143 á £ 141.

Plomo.—No ha cambiado la situación de este metal. Se paga el plomo español en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0, y el inglés á £ 32.5.0.

Los fundidores de Cartagena, basados en el precio medio de Septiembre, que ha sido £ 29-17-7 ½ para el plomo, 35 1,8 peniques para la plata y 23,73 pesetas por libra esterlina del cambio, han acordado pagar las entregas de minerales de plomo del presente mes de Octubre de *noventa y uno á noventa y tres reales* el quintal de plomo y *once reales* la onza de plata, con descuento de cinco tipos y cinco reales por quintal.

Zinc.—Continúa muy firme este metal, habiéndose hecho negocios á precios en alza. Aunque los arribos han sido grandes, el metal ha sido fácilmente absorbido y los *stocks* siguen siendo reducidos.

La cotización oficial en Londres, á final de semana, era de £ 54.10.0 á £ 49.10.0.

Plata.—Standard, 32 ½ d.; plata fina, 35 $^{1}/_{16}$ d.

Antimonio.—Nominal.—En España, según el Boletín de Enrique Martínez, de Bilbao, el precio ha descendido notablemente, llegando la baja á una peseta por kilogramo.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—200 á 220 chelines por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 51 á £ 52 por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 3 $^{5}/_{8}$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 ¼ d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 ⅛ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 37 s. 6 d. por tonelada; escala 2 s.

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López* y *C.ª*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (9 de Octubre):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	538	pesetas	los 100	kilogramos
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	541	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	540	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	78	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	520	—	—	—
Cobre "Best Selected„ puro en lingotes	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos	1.000	—	—	—
Antimonio puro en panes	340	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	150	—	—	—

La casa *Martínez* y *Otero*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (14 de Octubre):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 364; Estaño, 510; Aluminio, 1.200; Plomo, 76; Antimonio, 340 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 350; Tandem, 000; Atlas, 400; Atlas MB, 500; Magnolia, 350 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cia., Bilbao:*

Cobre.—	Cobre standard, al contado	£	123.	0.0
—	Best selected		142.	0.0
—	Electrolítico		142	0.0
Estaño.—	G. M.		181.	10.0
—	Inglés, lingotes		184.	0.0
—	— barritas		185.	0.0
Plomo español sin plata			30.	0.0

Plata.—En barras stand. por onza. Peniques	32. 1/2
Antimonio.—Régulo	95. 0.0
Aluminio	155. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés	50. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, idem, id	De 55 á 61
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 48 á 49
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Octubre 5. 1916 — s. d.	Sepbre. 28. 1916 — s. d.	Octubre. 7. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	31 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	65 0
Warrants Middlesbrough	—	—	64 4
Idem escoceses, Glasgow	—	—	70 4 1/2
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	12 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	11 12 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 2 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	17 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	10 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 2 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	34/6	31/6	17/7 1/2

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Agosto** de 1916, comparadas con las del mismo mes de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas.	HIERRO Hoja de lata.
1915	174.613	10.238	29 056	132	383	217	795	113
1916	175.481	9.742	34.276	163	512	190	1.204	1.894

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	15.719	515	4.030	114	4	83	»
1916	3.980	6.151	4.031	157	»	18	214

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	397 845	»	4.520	171	218.085	319	46.408
1916	472.843	7.922	6.671	30	142.571	1.280	31.945

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	8.783	2.321	794	606	671	8.452	»	»
1916	6.998	4.775	117	1 022	99	16.315	»	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los ocho primeros meses** de 1916, comparadas con las de los mismos meses de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata
1915	1.146.319	128.027	134 131	972	5.100	970	12.814	870
1916	1.227.256	100 677	183.875	1.010	16.820	1 238	10.616	8.826

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	38.863	15.355	54.309	1 576	53	1.614	9.009
1916	14.470	40.924	43.765	1.344	18	744	8.803

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	2.991.030	26.304	21.578	641	1.299 281	5.439	352 864
1916	3.474 720	36.043	73.057	1.384	1.886.291	4 947	308 353

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	67.781	27.395	8.010	11.707	2 842	95 899	702	29
1916	29.129	56.359	7.291	10.446	3.234	123.400	1.275	1

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Sta. María de la Cabeza, 1, Madrid

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: El problema actual del abastecimiento, precio y distribución del carbón en España. — Lo grotesco en el dolor español — La Marina española en 1916. A la memoria de D. Luis de Adaro = **Sección oficial** = **Variedades:** El proyecto de ley sobre los explosivos — Ferrocarriles españoles. — Las Compañías de los Andaluces — Aparatos respiratorios para los túneles largos — Viaje de estudio á los Estados Unidos. — Caducidad del ferrocarril hullero de Lieres al Musel. — La discusión sobre Almadén y los ingenieros de minas. — Banquete al Sr. Moya y Gastón — Patronos y obreros de las minas de Bilbao. — Subastas, concursos y adjudicaciones. — Personal. = **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles. — Anuncios

Sección de industria general: El XXV aniversario de la Brown-Boveri. — Razas de trigo altamente productivas. — El casco de la *Numancia*. — Nuevas industrias españolas. — Caso curioso de salvamento de un buque. — Carburo de calcio.

Sección científico-industrial.

EL PROBLEMA ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO, PRECIO Y DISTRIBUCIÓN DEL CARBÓN EN ESPAÑA

Los periódicos han mencionado el estudio que ha presentado el presidente del Consejo de Minería, don José María de Madariaga, á la Comisión permanente del *Consejo Superior de Fomento*, en calidad de ponente de la misma, acerca del conflicto de la carestía del carbón Las medidas que propone son radicales, pues ya se comprende que no se puede aliviar con paños calientes un mal tan grande. La Comisión las ha aprobado y dará cuenta al pleno de sus acuerdos.

Hemos creído que esta ponencia debía darse á conocer, pues de las cuestiones que están sobre el tapete es la del carbón una de las que más interesan á la generalidad, ya que, además de las dificultades con que lucha la industria para producir, dados los precios de los combustibles, el problema de la calefacción doméstica se presenta alarmante en el próximo invierno. A continuación damos casi íntegro ese importante documento.

Empieza el Sr. Madariaga haciendo observaciones sobre la producción y consumo de hierro y de carbón, indicadores del grado de prosperidad material de un país.

Es España muy rica en criaderos de mineral de hierro, algunos de excelente calidad, y, por lo mismo, muy solicitados; y no obstante esto, de los diez millones de toneladas que se produjeron, aproximadamente, en 1913, sólo se benefició en el país la décima parte, exportándose nueve millones de toneladas al extranjero: lo cual, si produjo ingresos importantes en la riqueza general, no los dió tan elevados como los hubiera rendido si ese mineral exportado hubiera sido beneficiado en el país y transformado en productos diferentes. Verdad es ésta que no exige demostración.

Antes de investigar las causas de este hecho, que nos coloca en situación inferior á otros países de Europa, desde este punto de vista, conviene consignar algunos datos importantes, por lo que se refiere al carbón mineral.

Las reservas de combustible mineral que el mundo encierra, pueden evaluarse, según los datos aportados en el Congreso de Geología del Canadá, celebrado en el año 1913, en 7.397 553.000.000 de toneladas métricas, que se distribuyen en la forma siguiente (1):

América	69 por 100
Asia	17,3 —
Europa	10,6 —
Oceanía	4,4 —
Africa	0,8 —

ó, en otra forma:

Estados Unidos, Norte América	51,80 por 100
Canadá	16,40 —
China	13,50 —
Alemania	5,70 —
Inglaterra	2,60 —
Siberia	2,30 —
Australia	2,20 —
Otros países	5,50 —

entre los cuales figura España por 5.500.000.000 de toneladas, que equivalen á 0,7 de la reserva mundial.

Sumando las reservas correspondientes á Inglaterra, Canadá, Australia, India y Africa del Sur, corresponde al Imperio Británico en esta proporción el 23,50 por 100.

El consumo total de carbón puede evaluarse, según la Revista citada, en los años que á continuación se expresan por las cifras siguientes que indican su progresión creciente de toneladas:

AÑOS	Toneladas.
1903	800.000.000
1908	1.000.000.000
1913	1.250.000.000

Y la producción evaluada también en millones de toneladas, en los principales países productores, fué:

PERIODOS	Estados Unidos.	Inglaterra.	Alemania.
1900-4	288,2	226,8	112,5
1905-9	400,5	25[illegible],0	139,8
1910-14	519,2	269,9	168,3

Las causas de aquella nuestra inferioridad son nuestra pobreza relativa en carbón, comprobada con los datos anteriores; en parte, la calidad del que producimos; y, en tercer lugar, la situación excéntrica de nuestra principal cuenca carbonífera, la asturiana. Hemos venido produciendo en los últimos años escasamente cinco millones de toneladas de carbón, y exigen las necesidades de nuestra industria siete millones, aproximadamente. Además de esto, una gran parte del carbón producido no es aprovechable para el beneficio de los minerales de hierro en el horno alto, porque éste necesita, sobre todo con ciertos perfiles, un cok muy denso y coherente, que no se reduzca á polvo por la presión de las cargas, y una gran parte de nuestros carbones, ricos en materias volátiles, producen un cok ligero y fácilmente pulverizable; y aun cuando en este punto puede mejorarse mucho la calidad, estudiando mezclas apropiadas de los carbones españoles para obtener un cok aceptable, es lo cierto que los hornos de Vizcaya

(1) *Iron and Coal Trades Review*, de 15 de Septiembre de 1916: The fuel economy First report (de la British Association).

y de Santander no pueden hoy prescindir del carbón inglés.

Resulta de aquí la necesidad de importar carbón extranjero para atender á nuestro consumo.

Podrá pensarse que un remedio de este mal sería aumentar nuestras explotaciones de carbón. A esto debe contestarse que siendo la superficie total de minas demarcadas como de carbón de 224.283 hectáreas, sólo 50.800, es decir, poco más del 25 por 100, son actualmente productivas; y aun cuando no puede asegurarse que en las improductivas no exista carbón, es lo cierto que no puede afirmarse categóricamente su riqueza, no habiéndose practicado trabajos de investigación, y sabiendo, por otra parte, que nuestra legislación de minas no exige para tener una concesión minera demostrar que haya en ella el mineral que se solicita, principio de absoluta libertad, que si desde cierto punto de vista ha facilitado el desarrollo de nuestra pequeña industria minera, está demostrado que es un verdadero obstáculo para el planteamiento de grandes industrias, como necesitan serlo las explotaciones de carbón, y exige una modificación en el sentido intervencionista, propuesta en el proyecto de Código minero, pendiente desde hace años de discusión y aprobación en las Cámaras.

En cuanto á las minas en laboreo, no exento en algunas de ellas de dificultades por la irregular estratificación de sus capas, la producción se ha aumentado en estos dos últimos años de modo apreciable, y no es creíble que en este sentido pueda hacerse mucho más, hasta que los pozos abiertos en varias minas de Asturias alcancen profundidad suficiente, y estén en condiciones de preparación las capas de carbón, para hacer una explotación más intensa que actualmente, lo cual exige un período de algunos años.

De desear es, por otra parte, que para proteger el desarrollo de la industria hullera en España se adopten las medidas que, con carácter urgente, propuso en luminoso informe fechado en 12 de Junio de 1915, el presidente de la Comisión de estudio de la riqueza hullera nacional, Ilmo. Sr. D. Luis de Adaro, poco tiempo después fallecido, por desgracia.

CANTIDAD DISPONIBLE

Producción.—He aquí un estado de la producción de carbón en España durante los años 1913, 1914, 1915 y primer semestre de 1916:

	1913. — Toneladas.	1914. — Toneladas.	1915. — Toneladas.	1916. Primer semestre. — Toneladas.
Hullas	3.783.214	3.905.080	4.135.919	2.394.108
Antracitas	232.517	228.302	222.621	127.500
Lignitos	276.791	309.473	328.213	190.174
Sumas	4.292.522	4.442.855	4.686.213	2.711.782

Estas cifras, tomadas de la Estadística oficial, son, por lo que á la época actual se refiere, inferiores á la realidad, porque hoy se trabaja en muchas pequeñas minas de las que no se han podido recoger datos oficiales. Acaso el aumento anual por este concepto no sea inferior á 200.000 toneladas.

Importación.—Es, como se ve, indispensable acudir á la importación, la cual ha estado principalmente alimentada por Inglaterra. Las cantidades importadas han sido, según los datos de la Dirección general de Aduanas, las siguientes, sin incluir el cok:

1913. —	1914. —	1915. —	1916. Primer semestre. —
2.701.913	2.504.985	1.726.332	857.017

El Sr. Madariaga sospecha que estos números acusan una importación menor que la verdadera, y que las declaraciones de las partidas importadas son inexactas por defecto. La acreditada revista ya citada *Iron and Coal Trades Review* en sus números de 8 de Enero de 1915, 14 de Enero y 11 de Agosto de 1916, da los guarismos siguientes, tomados de las notas del *Boad of Trade*, para el carbón inglés enviado á España.

1913. —	1914. —	1915. —	1916. Primer semestre. —
3.648.760	2.940.148	2.067.763	931.288

De modo que, sumando la importación oficial con la producción, se tienen las siguientes cantidades de carbón en los años que se expresan:

1913 —	1914 —	1915 —	1916 Primer semestre. —
6.994.435	6.947.840	6.413.085	3.568 799

Y si se toman los datos de la revista inglesa citada, las cantidades serán:

1913 —	1914 —	1915 —	1916 Primer semestre. —
7 941.282	7.383.003	6.753.976	3.643.070

Como se ve por estos estados, si en el segundo semestre del año actual marchan las cosas como en el primero, se podrá contar, muy aproximadamente, con la cantidad de carbón que hoy demanda el consumo.

PRECIO. — Mas hay en estos momentos otro punto interesante que va adquiriendo mayor gravedad cada día, y es el precio del carbón mineral. Los de venta de la tonelada de carbón cargada sobre vagón en las minas de Asturias, eran en fin de 1913 los siguientes:

Cribado	26	pesetas	tonelada.
Galleta lavada	25 á 27	—	—
Granzas lavadas	22 á 24	—	—
Menudos lavados secos	17	—	—
Idem para fraguas y cok	19	—	—
Mezclas para gas	13	—	—

Estos precios tenían un aumento de tres pesetas por tonelada para el carbón f. a. b. en Gijón.

En fin de Diciembre de 1914, los precios de los carbones asturianos puestos en Bilbao, eran:

Cribado	29	pesetas	tonelada.
Galleta	27	—	—
Granzas	24	—	—
Menudos	29	—	—
En fin de 1915, cribado	44	—	—
Galleta	42	—	—
Granzas	38	—	—
Menudos	29	—	—
En Junio de 1916, cribado	80	—	—
Galleta	78	—	—
Granzas	68	—	—
Menudos lavados	57	—	—
Todo-uno (bruto)	52	—	—

Estos precios han seguido aumentando á las cifras siguientes en Septiembre:

Cribado.....	105	pesetas	tonelada.
Galleta.....	102	—	—
Granzas.....	96	—	—
Menudos.....	78	—	—

Posteriormente se dan cotizaciones un poco más bajas (1).

De seguir esta progresión se comprende que la vida de muchas industrias, para las cuales el carbón puede decirse que es artículo de primera necesidad, será absolutamente imposible.

Conviene puntualizar las causas de esta alarmante elevación de los precios de venta. Cierto es que el de costo de los productos ha aumentado, por diversas circunstancias, de un modo apreciable; pero así y todo, este aumento no justifica los de los precios de venta que el carbón español ha llegado á alcanzar, como podría demostrarse por un análisis minucioso de los diferentes elementos que integran dicho precio de costo.

Lo que produce la elevación del precio de venta del carbón, es el hecho de haber tomado nuestros productores, como regulador, el precio á que resulta el carbón importado, que es siempre algo mayor que el de venta de los carbones españoles, por la subida grande que han tenido los fletes con motivo de la guerra.

En Junio de 1914 el carbón inglés destinado á la exportación se cotizaba:

Cardiff almirantazgo superior....	20 á 21 chelines.
Newport, cribados.....	15 ch. 9 p. á 16 ch. 3 p.
Id., menudos.....	10 á 11 ch.
Newcastle, cribado, vapor.....	13 ch. 6 p. á 13 ch. 9 p.
Id., menudos.....	8 ch. 6 p.

En 10 de Septiembre de 1916 se tienen cifras muy diferentes:

Cardiff almirantazgo superior....	Nominal.
Newport, cribado.....	39 á 41 chelines
Id., menudos.....	22 á 26 ch.
Newcastle, cribado, vapor.....	37 ch. 6 p. á 40 ch.
Id., menudos.....	25 ch. á 27 ch. 6 p.

Los fletes desde Inglaterra en 1914 eran:

A los puertos del Cantábrico.....	6 á 9 ch. por tonelada.
Barcelona.....	8 á 10 ch.

según la procedencia; y en 24 de Agosto de 1916, de:

Swansea á Bilbao.....	42 ch. 6 p.
Newport á Sevilla.....	37 ch. 6 p.
Cardiff á Ferrol.....	32 ch. 6 p.
Id. á Barcelona.....	55 ch. 6 p.

Recientemente parece haberse iniciado una baja en estos precios, acaso producida por las concesiones propuestas para España, á que alude en la página 236 del número de 28 de Agosto la citada revista inglesa *Iron and Coal Trades Review.*

Es indudable la conveniencia, mejor diré, la necesidad de regular en lo posible los precios del carbón reduciéndolos siquiera en un 25 á 30 por 100 de lo que son actualmente. No será esto una solución satisfactoria, porque 65 ó 70 pesetas la tonelada de cribado f. á b. en Asturias es aún un precio excesivo; pero mucho sería que esto se consiguiera y que el comercio y la industria no estuvieran constantemente amenazados por temor de nuevas subidas. Creemos que esta regulación se impone.

Un alza tan exagerada no puede ser beneficiosa para los mismos productores, porque el día en que se normalice la situación, el desequilibrio que se origine será tanto mayor y mayores las perturbaciones en la marcha de los negocios carboneros, cuanto más se fuerce ahora el precio de venta. Su elevación, por otra parte, trae consigo exigencias cada vez mayores de los obreros, que será imposible satisfacer cuando cesen las actuales circunstancias, pudiendo esto determinar una emigración importante de personal, no fácil de improvisar, solicitado por otros países muy necesitados entonces de brazos.

Difícil es, sin duda, establecer esa regulación, é indispensable, para lograrla, hacer sacrificios de importancia.

Si es posible la importación de carbón en mejores condiciones económicas de las que tiene actualmente el carbón inglés, debe intentarse efectuarla. Tiene el que suscribe noticia, y ésta data de fines de Abril del año actual, de un ofrecimiento de 2 millones de toneladas de buen carbón americano á 80 pesetas tonelada, puesto en puerto español, y debiendo hacerse la entrega total en un intervalo de diez y ocho meses, distribuyéndola periódicamente.

Cuando fué consultado el Sr. Madariaga sobre esta oferta por el señor director general de Comercio, Industria y Trabajo, después de examinar las notas de los análisis y circunstancias de los carbones, aconsejó la aceptación.

Desechado el sistema de adquisición directa por las razones legales que recientemente ha dado el Consejo de Estado, parece que no hay otro medio práctico de surtirnos del carbón que nos falta sino traerlo de Inglaterra, que, según las declaraciones del señor ministro de Fomento, ha garantizado un envío mínimo de 120.000 toneladas mensuales, hasta el presente sobrepujado; fueron 169.905 las importadas en el mes de Agosto.

Sabido es que en el Reino Unido se estableció una tasa para la venta del carbón de consumo nacional, y que en Francia, recientemente, después de un estudio minucioso, y en cumplimiento de la ley de 22 de Abril de este año, el Ministerio de Obras Públicas ha fijado los precios máximos en las minas, á partir del 10 de Agosto. Respecto á las importaciones en Francia, el Gobierno británico ha accedido á tomar medidas para rebajar los fletes del carbón entre ambos países, y ha acordado aplicar á la hulla que las minas de Inglaterra suministran á Francia los beneficios de la ley Runciman, la cual limita los precios de venta del carbón destinado al consumo inglés. Puede en Inglaterra establecerse la tasa en los fletes tratándose de buques con pabellón británico, en virtud del derecho que tiene el Estado de requisición y de licencias para navegar.

No estamos en España en condiciones semejantes á las de Francia en lo que al suministro de carbón se re-

(1) Actualmente venden los almacenistas en Madrid, por toneladas, no al menudeo á domicilio, de 125 á 140 pesetas la tonelada de antracita y de cok ligero para calefacción. En Asturias se venden vagones sueltos de cok metalúrgico á razón de 230 pesetas la tonelada. *(Nota de la R. M.)*

fiere, y mucho es que se nos facilite el necesario para cubrir nuestro déficit. A nosotros corresponde, en primer lugar, reducir el precio de venta á una cifra razonable.

Según las declaraciones del señor ministro de Fomento, la Junta de Transportes, reunida bajo su presidencia, después de celebrarse Consejo de Ministros en que se leyó el informe del Consejo de Estado á que antes aludimos, ofreció cuanto de su parte estuviera para bajar los fletes, suministrando desde luego el número de barcos necesario para hacer el transporte desde Inglaterra. En la relación que de esta Junta hicieron los periódicos, se consignó que los navieros que á ella concurrieron dieron muestra de gran patriotismo.

Mas hay que prever el caso posible de que la Junta de Transportes no pueda bajar los fletes en la proporción necesaria, y si aquél se presenta, no hay más remedio que aceptar el sacrificio que se impone, para evitar la ruina de muchas industrias.

Enemigo el Sr. Madariaga, por convencimiento, de establecer tasa á la producción, cree, sin embargo, que es llegado el momento, en virtud de lo extremado de las circunstancias actuales, de adoptar una resolución en tal sentido, desde luego con el carácter temporal que estas circunstancias impongan.

En bien de todos, el Gobierno debe convocar á los representantes de esta industria, é invitarlos á formular una lista de precios más reducidos que los actuales, que permitan el desarrollo de las pequeñas industrias, y aligeren el peso que á la misma economía doméstica abruma hoy día, por la carestía del combustible.

Para disminuir el precio del carbón importado podría intentarse por el Gobierno una combinación semejante á la que Italia ha propuesto á Inglaterra, y que para nosotros podría consistir en surtir nuestros puertos de Levante de carbón de la cuenca francesa de Saint Etienne, bien por tierra ó por el puerto de Marsella, á cambio del carbón inglés á nosotros destinado, que se desembarcaría en los puertos septentrionales de Francia. Mas si esto no fuese posible, ó no resultase económicamente ventajoso, sería necesario reducir el precio del carbón importado, para los consumidores que demostrasen la imposibilidad de sostener su industria sin esta reducción y no tuvieran contratos anteriores á la cifra del precio de venta del carbón de producción nacional, á cuyo efecto debería abonarse el exceso de los fletes por el presupuesto del Estado, que necesitaría destinar á este servicio una cantidad importante. Verdad es que esto significa un sacrificio grande, hecho en beneficio de la Industria y de los fabricantes que no pudieran tener carbón español, por la masa general de los contribuyentes, es decir, por el país mismo, que, en cambio, reportaría la ventaja de la disminución en el precio del combustible mineral.

Periódicamente debería hacerse una revisión de estos precios, para acomodarlos á las necesidades del momento.

DISTRIBUCIÓN

Otro aspecto del actualmente llamado problema del carbón, se refiere á la distribución del mismo entre los consumidores, ó más bien, á su transporte desde los los puntos de producción ó de desembarco, á los de venta. De todas partes se oyen quejas producidas por las deficiencias que se encuentran en este transporte, lo cual no es cosa nueva, pues en todos los casos en que se han estudiado algunos problemas relacionados con la riqueza nacional, como sucedió en los sometidos á estudio de la «Junta de Exportación» en los que trató la «Comisión del Consumo Hullero Nacional», y en otros varios, se ha tropezado siempre con la insuficiencia de nuestros medios de transporte terrestre y marítimo. Por lo que se refiere al carbón, hay una dificultad de carácter general, para hacer llegar los carbones de la cuenca asturiana al Centro y Mediodía de España, y es la precisión de salvar el puerto de Pajares, en el que el tráfico tiene que ser forzosamente limitado. Esta dificultad exige remedio, y acaso, el más breve y fácil, si no el más completo, sería la electrificación del ferrocarril del NO. en la parte de los grandes túneles, lo cual permitiría el paso de un mayor número de trenes en la unidad de tiempo, aumentando, en consecuencia, la movilización del material destinado á transportes.

Mas esto aparte, no puede negarse que en diferentes comarcas resultan deficiencias en el servicio de transporte del carbón que los mineros achacan á las Compañías ferroviarias, diciendo que por falta de vagones tienen con frecuencia completamente ocupados sus muelles con el combustible apilado, que nada gana con ello, y se ven obligados á disminuir el trabajo en los tajos, por no tener sitio donde colocar el carbón arrancado. A esto contestan las Compañías ferroviarias, que los pedidos de vagones no se hacen siempre con oportunidad, presentando demostraciones de casos concretos.

Algo semejante debe decirse con relación á las dificultades que frecuentemente se encuentran en los puertos para la carga de los barcos que hacen el servicio de cabotaje.

Demuestra esto que el de los transportes es un verdadero problema, no suficientemente conocido, que exige un examen concienzudo y detallado, en las diferentes comarcas de nuestro país, directamente relacionadas con cada línea férrea. Este estudio deberá comprender el del tráfico en general, en las diferentes regiones, y el de las condiciones de las líneas férreas el de su material y el de la movilización de éste, así como el de las tarifas correspondientes. Sólo con el conocimiento completo de estos extremos podrán señalarse las deficiencias del servicio é intentar el remedio de las mismas. Presumible es que no pueda llegarse en nuestros transportes terrestres, por lo que se refiere á velocidad y á precios unitarios, á una perfección tan grande como la que tienen otros países de topografía más igual y red ferroviaria más completa en la actualidad que el nuestro; pero es indudable que pueden mejorarse de modo muy notable.

Este estudio, para el que pueden servir de base las estadísticas de transportes y el conocimiento que del asunto tienen las mismas Compañías, debería hacerse por regiones y estar á cargo de los ingenieros del Estado, con el concurso de las mismas Compañías y el de

los productores, por representación directa de éstos ó por la de los Consejos provinciales de Fomento, y las de las Cámaras de Industria y Comercio respectivas.

En resumen, el Sr. Madariaga opina:

1.° *a)* Que debe estimularse la producción de carbón nacional, dispensando á la industria hullera la protección señalada en el informe del Sr. Adaro, para que la producción aumente en el más breve plazo posible á cifra suficiente para llenar las exigencias del consumo nacional.

b) Que ínterin esto se logre, es forzoso procurar sostener la importación de carbón extranjero.

2.° *a)* Que es urgente la reducción del precio de venta del carbón nacional, y que para lograrla, sin que el Gobierno llegue á fijar cifras, procede convocar á los productores de carbón, invitándoles á formular por sí una lista de precios de las diferentes clases que, por el momento, reduzca aquéllos en un 25 á 30 por 100 de los actuales.

b) Que debe procurarse que el precio del carbón importado sea poco diferente del del nacional, intentando una combinación que permita lograr este fin, ó acudiendo, en último extremo, á abonar por el presupuesto del Estado el exceso de los fletes para los consumidores que no tuviesen contratos antiguos con los productores extranjeros y demuestren la imposibilidad de sostener su industria por esta causa.

3.° Que se debe proceder en breve plazo á un estudio detallado de nuestro sistema de transportes terrestres y marítimos, hecho por regiones, para llegar á determinar las deficiencias que hoy se señalan y poder proceder á su remedio posible.

LO GROTESCO EN EL DOLOR ESPAÑOL

CONSIDERACIONES GROTESCAS Á PROPÓSITO DEL DEBATE SOBRE ALMADÉN, YA QUE POR LO VISTO LA CUESTIÓN ES PASAR EL RATO

Pues señor, cuando acabé la carrera de ingeniero de Minas, me ocurrió un percance bastante curioso. Trabajaba yo en las minas de Hiendelaencina por cuenta de la industria particular, cuando el ingeniero jefe del distrito me pasó un aviso ordenándome presentar en la Jefatura el título de ingeniero. Ignorante de la tramitación oficial del asunto, envié un certificado en el cual el director de la Escuela de Minas hacía constar que en dicha Escuela había estudiado y terminado mi carrera, y el ingeniero jefe me contestó que el tal certificado no servía para el caso y que á vuelta de correo debía enviarle el título. Y como yo no tenía otros documentos relacionados con el asunto que las cartas de mis padres que me habían pagado mi carrera, así lo manifesté respetuosamente, encontrándome en consecuencia con una multa de veinticinco pesetas, que fué ascendiendo hasta trescientas setenta y cinco ante mi insistencia en manifestar que yo no podía volverme título y que no poseía las mil y pico de pesetas necesarias para obtenerlo en el Ministerio. Ganaba yo entonces 333,33 pesetas mensuales, y como en Hiendelaencina hace un frío de 13° bajo cero, y siempre he tenido buen estómago, me veía negro para abrigarme y alimentarme, siendo para mí mil y pico de pesetas una cantidad fabulosa. La Sociedad minera á la que servía tomó cartas en el asunto y me adelantó la cantidad indispensable para proporcionarme el título, el cual es una preciosidad; está plagado de una porción de grabados representativos de distintos curiosos artefactos: martillos, puentes, colmenas, espigas de trigo, etc., y en sus dos márgenes laterales aparecen dos aladas señoras sosteniendo sendos cartelones en la barriga.

Me he pasado quince años trabajando como un negro para la industria particular sin cobrar un céntimo del Estado, y muy á menudo me he detenido á contemplar respetuosamente las tales señoras desconocidas de mi título, sin poder comprender por qué me ha costado cada señora quinientas y pico de pesetas.

Por fin caigo en la cuenta de que sirven para que oficialmente me considere insultado cuando se insulte colectivamente al Cuerpo de ingenieros de Minas. Es un honor como otro cualquiera. Con motivo de esta historia del título, he estado una vez en el Ministerio y no he vuelto.

En el Congreso he estado otra vez una noche de sesión permanente y salí espantado y segurísimo de que inmediatamente someterían á tratamientos especiales á todos aquellos señores que trasnochaban amontonando extravagancias con la mayor seriedad del mundo. Tampoco he vuelto por el Congreso: me asustan los manicomios.

Pero he aquí que leo en los diarios que se discute en el Congreso el arriendo de las minas de Almadén, y como da la casualidad de que he sido durante varios años director de una sociedad minera española explotadora de minas de mercurio (creo que la única en ganancias) en la cual obteníamos beneficios considerables con un kilo de mercurio solamente en tonelada de mineral, cuando el mineral de Almadén tiene una media de 70 á 80 kilos en tonelada, me interesó vivamente el asunto y me propuse enterarme de los discursos, pidiendo para ello á un amigo el *Diario de Sesiones del Congreso* que tengo sobre la mesa.

Y francamente, me he hecho un lío. Resulta que después de admirar los prodigios de sabiduría y elocuencia de los que en el asunto han intervenido, he sacado como impresión resultante, que el famoso debate no ha tenido otra finalidad que la de pasar el rato. Y si no, á verlo.

La resultante no ha sido otra que autorizar al señor Ministro para estudiar y ensayar la reorganización de la administración, el arriendo de las minas, su cesión en participación, la reforma de los jornales, la reducción de las plantillas, etc., etc., es decir, estudiar y ensayar lo que más convenga «dando cuenta á las Cortes del uso que se haga de estas autorizaciones».

Pero como, según creo, estudiar esas cosas y ensayarlas dando cuenta á las Cortes es precisamente la obligación del señor Ministro, si autorizarle como resultante del debate para que cumpla con su deber no es gana de pasar el rato, que venga Dios y lo vea.

¿Que resulta doloroso para los españoles el que sirva á unos cuantos señores el porvenir de la española Hacienda, que representa el pan de nuestros hijos, de entretenimiento de sus ocios, de lucimiento de sus dotes oratorias y de satisfacción de sus simpatías ó antipatías más ó menos interesadas? ¿Quién lo duda?

Pero yo, francamente, no veo el remedio, como no sea arrendar el Congreso á una empresa particular (á semejanza de lo propuesto para Almadén) que cuide de que no se pierda el tiempo en discusiones inútiles, y, por lo tanto, me resigno. Y me consuelo considerando que por lo menos nuestro Congreso conserva el carácter español grotescamente trágico de que hablaros quiero en mi perfecto derecho de pasar el rato como cualquier diputado, con la ventaja sobre él de que no perjudico á nadie al entretenerme en ello.

El dolor francés ha sido siempre aparatoso. Inventó el imponente artefacto de la guillotina, y supo exhibir el corazón ensangrentado de la princesa de Lamballe clavado en la punta de una pica debajo de las ventanas del Temple; á los buenos franceses les ha encantado siempre rodear el dolor de escenografía.

El dolor inglés ha sido siempre serio y reconcentrado, trágico á lo Shakespeare; el rey Lear, aunque destrozado en su desgracia, nunca será ridículo clamando por sus hijas. «Derramemos los sentimientos de nuestros corazones sin permitirnos murmuraciones ni reflexiones amargas», dice el duque de Albania al final de la tragedia.

El dolor germánico será siempre fantástico y visionario, y con Fausto supo rodear la vulgar tragedia de Margarita de fantásticas visiones.

«—¿Qué objetos serán aquellos que se mueven en el lugar del cadalso?

—Un conciliábulo de brujas.

—En efecto, rocían y exorcisan.

—Adelante, adelante.»

Así conversan Fausto y Mefistófeles galopando sobre yeguas negras en socorro de Margarita, condenada á muerte.

Y astuto y refinado se manifestó siempre el dolor italiano, como los círculos que nos describe Dante, inventor del horrible dolor del conde Ugolino, encerrado sin alimentos con sus hijos cuando «el hambre tuvo más fuerza que el dolor».

Pero el dolor español ha tenido siempre sus puntas y ribetes de grotesco; las fachadas de nuestras catedrales están plagadas de grotescas gárgolas aludiendo á la condenación eterna. El siglo de oro de nuestra literatura está salpicado de bufonadas burlándose del dolor y de la muerte; en el inmortal poema español el doloroso Don Quijote resulta grotesco para el que no vislumbra más que la superficie de la tragicomedia humana. Quizás arranque esta inevitable intrusión de lo grotesco en lo trágico en España, de aquella Inquisición que vestía con ridículos trajes á los condenados á muerte. En el Manual del Santo Oficio, compuesto por el secretario D. Pablo García, se dan instrucciones sobre cómo se había de extender la diligencia del tormento, en esta forma: «Si es de potro, se dirá cómo se le puso la toca y cuántos jarros de agua se le echaron, y lo que cabía en cada uno». ¿Puede haber nada más grotesco que la medición de estos jarros de agua que se le echaban al que atormentaban en el potro?

Y así sucesivamente, por lo cual me complace comprobar que el Congreso español del siglo XX conserva el carácter español en toda su pureza, resultando grotescamente doloroso.

Afirman De Launay y Beck, los dos mejores tratadistas de yacimientos mineros, francés y alemán respectivamente, que las minas de Almadén son las mejores del mundo. ¿No resulta dolorosamente grotesco que en el Congreso español se afirme que son ruinosas para los españoles y que nosotros somos muy aficionados á ponderar lo propio? ¡Bendito Dios! Si es de clavo pasado que los españoles nos pasamos la vida denigrando España, y esto en víspera de una posible subasta del arriendo de las tales minas. Nada más grotesco que afirmar un Ministro de la Corona, de acuerdo con todos los que á administrar le ayudan, que el Estado es incapaz de administrarse. Tan grotesco resulta afirmar que el Estado es incapaz ó capaz, como afirmar que es rubio ó moreno. Los gobernantes pueden ser únicamente rubios ó morenos, no el Estado en manera alguna. ¿Puede darse nada más grotescamente doloroso como que un diputado que la nación envía al Congreso para que administre sus intereses, proponga que se venda Almadén, en vista de que se administra mal?

Aquí he de hacer una salvedad: esta luminosa idea fué propuesta en voto particular. Eso del voto particular me ha parecido siempre algo original y misterioso que me produce profundo respeto; cuando me enseñan á un señor que ha presentado un voto particular, le miro con admiración. La idea de vender Almadén en vista de que su administración es desastrosa, me parece genial, al par que sencillísima, como todas las ideas geniales. ¿Que se administra mal la Marina de guerra? A venderla. ¡Almoneda nacional! Se vende el palacio del Congreso, edificio de condiciones admirables para cinematógrafo.

Y, por último, el incomparable Sr. Lerroux se creyó en la obligación de insultar á los ingenieros para salvar la Hacienda.

A mí, francamente, me hace muchísima gracia que el Sr. Lerroux, que no me conoce, me insulte; yo, en cambio, le conozco y no le insulto. Es más, le comprendo y le admiro. Es, indudablemente, el mejor representante de la representación nacional.

Como tal necesita un traidor, sin el cual no hay representación posible que valga la pena. Para el señor Lerroux, representante de los de abajo y amigo de los de arriba, ¿quién tiene que resultar el traidor sino el ingeniero que no tiene amigos ni abajo ni arriba? Y al traidor hay que insultarle naturalmente, aunque el procedimiento sea más propio de Novedades, donde tendrá amigos el Sr. Lerroux, que de la Princesa, donde también los tiene.

Esa representación se da muy á menudo en provincias donde gusta mucho. El Sr. Lerroux truena ante los obreros contra el ingeniero, simple mandatario

de los amigos del Sr. Lerroux, por lo cual cobra un sueldo semejante al de muchos obreros y el raudo automóvil se lleva á Madrid al portentoso orador, dejando frente á frente á los obreros y al ingeniero en presencia de la Guardia civil. Y surgen los atentados en Almadén y Puertollano contra los ingenieros, á los cuales han enemistado con los obreros y no tienen amigos en el Congreso, y muere asesinado algún ingeniero ó la tropa dispara contra los obreros, y puede el baile continuar.

El Sr. Lerroux se despoja del guardapolvo automovilista, la librea de la vanidad moderna, y, repartiendo saludos afectísimos á sus amigos del Congreso, ministros y prohombres con los que constantemente tragina negocios (perfectamente lícitos ¿quién lo duda?) que le permiten gastar automóvil, vuelve á tronar en el Congreso en defensa del obrero. Segundo acto de la misma.

«¡Esos pobres parias, víctimas de la injusticia social, que mientras gastan sus energías en la mina, sirven de apoyo y sostén á la gente de automóvil!»

¿Que resulta grotescamante doloroso todo ello? Naturalmente; por eso comprendo y admiro al Sr. Lerroux, heredero directo de la grotesca y dolorosa tradición inquisitorial de la desdichada España. En nombre de la Religión (tapadera entonces de tantas ambiciones), mandaba D. Pablo García la ridiculez de contar las jarras de agua que se arrojaban á la cabeza de los atormentados. En nombre de la libertad (actualmente tapadera de tantas ambiciones) ordena el Sr. Lerroux, atormentando la honra ajena, que se destapen los filones ocultos en Almadén por los ingenieros, la mayor ridiculez que se le puede ocurrir á nadie en minería. Pues ocultar el filón de Almadén en las labores, viene á ser tan imposible como tapar la boca á un diputado verboso como el Sr. Lerroux. Verboso y grotesco, sí señor, dolorosamente grotesco, dicho sea en su alabanza como español.

Y he aquí por qué me hacen muchísima gracia los insultos del Sr. Lerroux, el mejor representante de la representación nacional, con permiso de las dos señoras de á 500 pesetas que asesoran mi título de ingeniero de Minas.

J. MENÉNDEZ ORMAZA.

LA MARINA ESPAÑOLA EN 1916

El Ministerio de Marina acaba de publicar la Lista Oficial de 1916 de los buques de guerra y mercantes de más de 50 toneladas, de la Marina española, con expresión de sus nombres, señales distintivas, matrícula, compañía naviera, dimensiones, carga máxima, tonelaje, fuerza de máquinas y clase de navegación á que se dedican.

De esta publicación copiamos el siguiente estado comparativo que representa la diferencia que existe en el número de buques mayores de 50 toneladas de registro total que componían la Marina mercante española en 1915, provincias y toneladas, y los que la componen en 1916:

PROVINCIAS	EN EL AÑO DE 1915				EN EL AÑO DE 1916			
	NÚMERO DE BUQUES				NÚMERO DE BUQUES			
	De vela	Toneladas.	De vapor.	Toneladas.	De vela	Toneladas.	De vapor.	Toneladas.
Algeciras.....	1	56	3	610	1	56	5	662
Alicante.....	15	1.425	2	703	17	1.209	1	180
Almería.....	4	375	1	512	7	539	»	»
Barcelona...	26	5.724	76	156.942	25	8.432	77	168.296
Bilbao.....	17	2.476	208	401.859	16	2.530	201	346.715
Cádiz.....	9	612	35	66.166	8	1.039	35	50.246
Cartagena....	10	864	5	6 316	11	864	6	6.444
Coruña.....	9	1.425	33	6.745	19	939	18	5.906
Ferrol.....	10	1.030	4	860	13	934	5	916
Gijón.....	3	551	35	26.083	3	551	27	21.873
Gran Canaria.	5	250	30	6.824	5	250	28	6.406
Huelva.....	4	405	6	1.818	4	405	7	2.003
Ibiza.....	6	670	5	356	9	758	»	»
Málaga.....	3	245	5	1 392	3	245	5	1.392
Mallorca.....	31	3.234	15	12.047	30	2.997	15	12.047
Menorca.....	12	955	5	4.235	13	1.042	5	4.235
Pontevedra...	»	»	»	»	»	»	»	»
San Sebastián	11	1.365	32	36.639	12	1 365	35	39.238
Santander...	5	615	22	37.203	3	618	17	34.281
Sevilla.....	1	349	48	62.324	1	349	42	56.824
Tarragona...	2	98	12	2.584	2	123	4	4.663
Tenerife.....	5	1.020	16	3 059	7	1.020	15	4.907
Valencia.....	5	509	25	28.555	5	509	39	40.898
Vigo.....	3	1.385	15	4.711	4	1.385	13	4.364
Villagarcía...	20	3.480	7	6.506	22	3.142	3	4.251
Melilla.....	»	»	»	»	»	»	»	»
Totales..	217	29.118	640	875 609	240	31.101	603	816.477

El tonelaje se expresa en el anterior estado en toneladas de arqueo total.

En la lista de buques de guerra figuran 54, clasificados como sigue: acorazados, 4; cruceros, 6; cañoneros, 15; torpederos, 14; contratorpederos, 6; transportes, 1; avisos, 1; guardapescas, 3; varios, 4.

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en números anteriores con destino al homenaje á la memoria de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente que nos transmite el tesorero de la Comisión Ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior.....	33.615,20
D. José Pol, ingeniero de Minas.....	5,00
D. Cecilio López Montes, íd.....	10,00
D. Luis Moreno Sanz, íd.....	10,00
D. Enrique Centeno, íd.....	10,00
D. Wenceslao Sánchez.....	10,00
A. E. G. Thomson Houston (Gijón).....	100,00
Total.....	33.760,20

Sección oficial.

Proyecto de ley fijando el régimen y condiciones del tránsito rodado por carreteras y caminos vecinales.

Artículo 1.° Desde la promulgación de esta ley queda prohibido el tránsito de carros provistos de solas dos ruedas y arrastrados por tiros de reata de más de cuatro caballerías, por las carreteras generales, provinciales y municipales y por los caminos vecinales.

Art. 2.º Los carros de solas dos ruedas y tiro de reata no podrán circular por las vías menciona las más que con ruedas provistas de llantas planas y reuniendo las condiciones siguientes:

a) En los arrastrados por cuatro caballerías, el ancho mínimo de las llantas será de 10 centímetros, y no podrán conducir carga superior á 3 000 kilogramos.

b) En los que se utilice tiro de tres caballerías, el ancho mínimo de las llantas será de nueve centímetros, y no podrán conducir peso superior á 2 500 kilogramos.

c) En aquellos cuyo tiro esté formado por menos de tres caballerías, el ancho mínimo de las llantas será de ocho centímetros, y el peso que conduzcan no podrá ser superior á 2.000 kilogramos.

Cuando para el tiro se utilice ganado vacuno, los vehículos habrán de mantener igual proporción que la que queda establecida entre el ancho de llantas de sus ruedas y el peso á transportar.

Art. 3.º Los vehículos de cuatro ruedas podrán utilizar en tiro hasta seis caballerías, y sus ruedas irán provistas de llantas planas, cuyo ancho mínimo será de 12 centímetros para las traseras y nueve para las delanteras.

Art. 4.º En ningún caso podrá exceder de la mitad del ancho reglamentario del firme de la carretera por donde circulen, el ancho máximo de la carga que conduzcan los vehículos ni el del grupo que formen las caballerías de su tiro.

Art. 5.º Las Jefaturas de Obras públicas de las provincias formarán un registro en el que se inscribirán, á instancia de sus dueños, los carros de dos y cuatro ruedas que reúnan las condiciones prevenidas en esta ley, y expedirán en cada caso certificado de la aptitud legal de los vehículos, sin la que no será admitida por las oficinas de Hacienda ninguna solicitud de alta á los efectos fiscales.

Art. 6.º Queda absolutamente prohibida la circulación por las expresadas vías de cualquier elemento de transporte no provisto de ruedas, así como el arrastre directo de ramas, maderas ú otros objetos.

El tránsito de ganados por las carreteras se hará necesariamente conduciéndolos en forma tal que no ocupen más del semiancho del firme reglamentario de las mismas

Art. 7.º La infracción por primera vez del art. 1.º de esta ley será castigada con la imposición de una multa de 125 pesetas; su importe será de 200 pesetas cuando se imponga por segunda vez, y de 250 pesetas cuando se corrija por tercera infracción.

La inobservancia de las prevenciones del art. 2.º será castigada con multas de 75, 100 y 125 pesetas, según se haya cometido por primera, segunda ó tercera vez.

Es responsable directo de estas infracciones en todo caso el dueño del vehículo.

Art. 8.º El procedimiento para juzgar de las infracciones de esta ley será el establecido en el título 6.º de la ley de 23 de Noviembre de 1877 sobre policía de ferrocarriles.

Los peones camineros y el Instituto de la Guardia civil quedan especialmente encargados de formular las oportunas denuncias, y tendrán derecho, como premio á este servicio, á una tercera parte de las multas cuya imposición se haya hecho firme.

Art 9.º Cuando con un mismo vehículo se haya producido cuarta ó posterior infracción de los preceptos que anteceden, se estimará ésta como delito comprendido en el artículo 576, caso 6.º, del Código penal; como instrumento de aquél el vehículo, y como dueño de éste al que se declara responsable en el art. 6.º de esta ley.

Art. 10. Quedan exceptuados de las disposiciones anteriores los vehículos militares y la carga de los que conduzcan materiales de construcción ó maquinaria que por su naturaleza ó condiciones de fabricación no sean susceptibles de fraccionamiento, sin perjuicio de los objetos en sí mismos ó en su aplicación. En todo caso, las ruedas de los vehículos en que se haga el transporte habrán de tener llantas de ancho proporcional al peso transportado.

ARTÍCULO TRANSITORIO

Se concede el plazo de un año, á contar desde la promulgación de esta ley, para que puedan seguirse utilizando los vehículos que no reúnan las condiciones en ella prevenidas. Esto no obstante, no podrán admitirse por las oficinas de Hacienda altas fiscales sin la presentación simultánea de la certificación del Registro de carros.

DISPOSICIÓN FINAL

Los ministros de Fomento y de Hacienda dictarán las disposiciones reglamentarias para la ejecución de la presente ley.

Madrid, 20 de Octubre de 1916.—El ministro de Fomento, *Rafael Gasset.*

Proyecto de ley sobre reversión de las líneas de tranvías que forman una red única.

Á LAS CORTES

Las concesiones de las líneas de tranvías que forman las redes que sirven los grandes centros de población, han sido hechas sin sujeción á plan alguno, en fechas muy diversas, y todas ellas están reguladas por la ley de 23 de Noviembre de 1877, la que, en su art. 76, establece que dichas concesiones no podrán hacerse por más de sesenta años.

Consecuencia de lo expuesto es que, con relación á una misma red, deben señalarse fechas de reversión muy distintas, con lo que las Empresas concesionarias entregarán las líneas sucesivamente y durante largos plazos, resultando de ello inconvenientes para las entidades á quienes directamente han de aprovechar las reversiones, para el público que de las mismas líneas se sirve y para las Empresas concesionarias.

La complejidad de las redes, y muy principalmente la tracción eléctrica empleada en todas ellas, hacen de cada red un sistema, del que cada gran línea ó trozo de empalme es una parte, que separada de las demás para su explotación independiente, ha de producir graves complicaciones de orden técnico y económico, tanto para la Empresa que ha de entregar como para la entidad que ha de recibir cada línea ó trozo al tiempo de su reversión, y grandes trastornos para el público por la dificultad, y hasta imposibilidad en muchos casos, de establecer servicios de explotación independientes y bien combinados, con precios comparables con los actuales.

Dedúcese, pues, que es de conveniencia general fijar con las necesarias garantías de acierto, cuando así se solicite por los Ayuntamientos y Empresas interesadas, una fecha única para la reversión para cada red de tranvías, obteniendo en cada caso cuantas ventajas sean posibles en beneficio de los intereses generales, y como para ello será necesario ampliar los plazos de concesión de algunas líneas y reducir los de otras, alcanzando las ampliaciones más allá del límite fijado por la citada ley general de Ferrocarriles, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la consideración de las Cortes el siguiente

PROYECTO DE LEY

Artículo único. Se autoriza al Gobierno para que, á solicitud de las Empresas concesionarias de las redes de tran-

vías y de los Ayuntamientos interesados, pueda fijar fecha única para la reversión de todas las líneas que constituyan cada red.

El convenio que en cada caso suscriban los Ayuntamientos y las Empresas habrá de ser objeto de pública información ante el gobernador civil de la provincia correspondiente, el que la elevará con los dictámenes de la Comisión provincial, del ingeniero jefe de Obras Públicas y el suyo propio al Ministerio de Fomento para la resolución que proceda, que habrá de dictarse, previa audiencia de los Consejos de Obras Públicas y de Estado en pleno, por Real decreto acordado en Consejo de Ministros y refrendado por el de Fomento.

Madrid 20 de Octubre de 1916.—El ministro de Fomento, *Rafael Gasset.*

Variedades.

El proyecto de ley sobre los explosivos.—El Congreso aprobó el día 19 este proyecto de ley, si bien está pendiente de votación definitiva para pasar al Senado. Como era de esperar, la amplia facultad que en el proyecto del Gobierno (véase nuestro número del día 8) se concedía á éste para fijar las cuotas, ha sido reemplazada por una determinada tarifa. Sin embargo, los tipos nos parecen excesivos en lo tocante á pólvora de mina y dinamitas, ó sea á los explosivos que se usan en labores mineras, canteras y obras públicas.

Los artículos 6.° y 3.° transitorio, han sido ligeramente modificados, y se ha agregado un 4.° artículo transitorio. Ese privilegio que se otorga á las fábricas nuevas, es exagerado en su cuantía, desde el momento que ha de traducirse en grave perjuicio para las fábricas actuales. Bueno que se favorezca el desarrollo de la producción, pero no es justo que se lesione al que ya produce. Además, eso está en contra del espíritu de la ley de protección á la industria nacional.

He aquí las variaciones indicadas:

Art. 1.° El arriendo de la fabricación y venta exclusiva de pólvoras y mezclas explosivas, autorizado por el art. 3.° de la ley de 10 de Junio de 1897, cesará el día 31 de Agosto de 1917.

A partir del 1.° de Septiembre del mismo año, el Estado percibirá un impuesto sobre las pólvoras y mezclas explosivas de todas clases.

El impuesto que se establece en el párrafo anterior se percibirá con arreglo á la siguiente tarifa:

CLASES	Unidad.	Pesetas.
Pólvora de mina y de pirotécnicos..	Kilogramo.....	0,40
Pólvoras de caza.....	Idem.....	1,50
Dinamita núm 3 y explosivos de seguridad reglamentarios.....	Idem.....	1,00
Las demás substancias explosivas...	Idem.....	1,25
Cartuchería cargada, obtenida en las fábricas de pólvoras y explosivos del país.....	100 cartuchos	0,75
Detonadores ó cápsulas para barrenos.....	100 cápsulas	0,15
Pistones para armas de fuego.....	Millar.....	0,15
Mechas para barrenos.....	Hectómetro.....	0,20

Los tipos de esta tarifa podrán ser aumentados hasta un 20 por 100, si durante algún año el impuesto no llegara á producir 8 millones de pesetas.

Art. 6.° Las pólvoras de guerra que se elaboren en las fábricas del cuerpo de Artillería, y las pólvoras y demás productos que se fabriquen en España y se importen del extranjero para los ramos de Guerra y Marina, estarán exentos del impuesto. Podrán además circular libremente, siempre que el transporte se realice por cuenta del Gobierno ó vayan consignadas á una autoridad militar. Las pólvoras que los ramos de Guerra y Marina vendan por inútiles á su servicio, serán gravadas con el impuesto en el acto de la venta.

(Disposiciones transitorias).—Tercera. Si durante los tres primeros años de exacción del impuesto, los precios de las pólvoras y mezclas explosivas de fabricación nacional excedieren de los señalados en la tarifa establecida al concertarse el arriendo, el Gobierno podrá acordar la exención parcial ó total de los derechos de importación de los productos extranjeros.

Cuarta (nueva).—El Gobierno, oyendo á la Comisión protectora de la producción nacional y al Consejo de Estado en pleno, podrá conceder, durante un período de tres años, á partir del 1.° de Septiembre de 1917, á las personas ó Sociedades españolas que establezcan nuevas fábricas de pólvoras y materias explosivas en España, exenciones totales ó parciales de impuestos, á condición de que se obliguen á vender sus productos á precios inferiores á los del período del actual arriendo.

Ferrocarriles españoles.—He aquí el estado de la recaudación de las principales líneas de vía ancha:

LINEAS	1915	1916	Aumento en 1916
Norte. Desde 1.° Enero á 1.° de Octubre.....	114.9[illegible]3.920	130 278.212	+ 13.324 292
Madrid, Zaragoza y Alicante. Desde 1.° Enero á 30 de Septiembre.....	97.732 082	110.420.703	+ 12.688,621
Andaluces. Desde 1.° Enero á 10 de Octubre.....	23.488 217	27 483.088	+ 3 999 870
Zafra á Huelva. Desde 1.° Enero á 7 de Octubre.....	1.89[illegible].078	2.684.659	+ 791.581
Madrid, Cáceres y Portugal. Desde 1.° Enero á 10 de Octubre.....	4 890.855	5.067.350	+ 176.495
Oeste. Desde 1.° Enero á 10 de Octubre.....	3.257 198	3.383.241	+ 126 043

Las Compañías de los Andaluces y del Sur de España.—Para el 21 de este mes estaba convocada una junta general extraordinaria de los accionistas de la *Compañía de los Caminos de Hierro del Sur de España* (Linares-Almería), que vendrá á ser el complemento de la Asamblea de igual carácter celebrada por los accionistas de la *Compañía de los Ferrocarriles Andaluces* el día 25 de Agosto último, con objeto de exponer el estado de las negociaciones llevadas á cabo para adquirir la red del Sur.

Hasta ahora parece que sólo existe un contrato de arriendo, mediante el cual la explotación de las líneas de Linares á Almería y á Granada corre á cargo de los *Andaluces.* Después, quizás pronto, venga por consecuencia la fusión definitiva.

Como el servicio de obligaciones de la Compañía del Sur

está en suspenso desde hace algunos años, el cambio de explotación de sus líneas será para los obligacionistas de esta Compañía de buen augurio.

Aparatos respiratorios para los túneles largos.—Con motivo de los casos de asfixia que han ocurrido este verano entre los maquinistas y fogoneros de los trenes que circulan por los túneles de Pajares y El Chorro, nuestro amigo el ingeniero D. Enrique Hauser nos manifiesta que ese peligro se evitaría de un modo práctico, á su juicio, si en los túneles largos y de mucho tráfico los maquinistas y fogoneros pudieran utilizar aparatos respiratorios adaptados al objeto. Esos aparatos se usan desde hace años en fuegos y salvamentos de minas, y hoy que las necesidades de la guerra de trincheras los ha perfeccionado tanto, sería fácil aquella aplicación, máxime si se tiene en cuenta que los mencionados mecánicos no necesitan, como en otros casos, ir cargados con el depósito de oxígeno, sino que éste puede ir en la plataforma, unido á la mascarilla con un tubo de goma.

Parécenos muy acertada la indicación del Sr. Hauser.

Viaje de estudio á los Estados Unidos.—Con objeto de estudiar los progresos de los principales centros de las industrias siderúrgicas, navales y de electricidad de los Estados Unidos, han salido para Nueva York varios industriales, ingenieros y jefes de empresas de Vizcaya. Entre ellos recordamos á los Sres. D. Mariano Zubiría y D. Remigio de Eguren y á los ingenieros de Minas D. Juan Urrutia y Zulueta y D. Manuel Ocharan.

Caducidad del ferrocarril hullero de Lieres al Musel.—El Juzgado de primera instancia de uno de los distritos de Gijón ha recibido una Real orden de Obras públicas, respecto á la situación legal de la *Compañía del Ferrocarril San Martín-Lieres-Gijón-Musel*, declarada hoy en estado de quiebra á consecuencia de varias reclamaciones judiciales en grado de ejecución de sentencia.

Dispone la expresada Real orden que no hallándose en explotación la vía de referencia, cuya concesión ha caducado con anterioridad á la declaración del estado de quiebra, no procede el nombramiento del Consejo de incautación á que se refiere la ley de 12 de Noviembre de 1869 en su art. 13 y el vigente Código de Comercio en el 939.

Fúndase la caducidad de la concesión, no sólo el haber sido declarada en quiebra la Compañía concesionaria, sino el no haber terminado las obras, á pesar de que finalizó, con gran exceso, el plazo legal. Pero como hay obras ejecutadas, dispónese que se tramite con urgencia el oportuno expediente, á fin de que, ultimado éste, se pueda efectuar la correspondiente tasación y sacar el proyecto á subasta, anunciándolo con la anticipación debida, conforme á los artículos 39 al 42 de la vigente ley general de Ferrocarriles de 23 de Noviembre de 1877.

Al Juzgado de Gijón se le irá comunicando la tramitación sucesiva, con objeto de armonizar los intereses de los acreedores de la Empresa con los intereses del Estado, tanto para el nombramiento de peritos, tasación correspondiente, anuncio y celebración de las subastas, admisión de créditos como precio del remate, como para la entrega al Juzgado del sobrante de este último si hubiere postor, y después de hechas las deducciones que previene la legislación de ferrocarriles.

La discusión sobre Almadén y los inspectores de Minas.—El presidente del Consejo de Minería, Sr. Madariaga, acompañado de varios vocales del Consejo, ha visitado al señor ministro de Fomento para rogarle que interese del ministro de Hacienda el esclarecimiento de los cargos formulados por un señor diputado contra los ingenieros de Almadén. Los visitantes se lamentaron especialmente de cierto retruécano mitológico que había pasado sin ningún correctivo.

Parece que la petición de que se depuren los hechos ha sido hecha también por el director de las minas á su jefe el ministro de Hacienda.

Nosotros sabemos que éste ha dado una Real orden para que un inspector general de Minas, acompañado de un ingeniero de Hacienda y un funcionario del Cuerpo de Contabilidad, gire una visita á Almadén.

Banquete al Sr. Moya y Gastón.—Anoche se celebró en el Palace Hotel el banquete con que el elemento joven de los ingenieros de Minas obsequiaba á su compañero el Sr. Moya y Gastón, en testimonio de afecto y gratitud por su intervención en el debate mantenido en el Congreso sobre el arriendo de las minas de Almadén. También asistieron el director y algunos profesores de la Escuela.

El Sr. Ortega Gasset (D. Manuel) ofreció el banquete en nombre de la Comisión organizadora.

El director de la Escuela de Minas, Sr. Guitian, que presidía la mesa, pronunció frases de afecto para el festejado y sus antiguos discípulos.

Habló también el senador Sr. Gullón, y últimamente el festejado, que pronunció breves y elocuentes frases para agradecer el agasajo de sus maestros y condiscípulos.

SE HA PUESTO A LA VENTA
EL
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XVI.—1916.
Contiene las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Máquina de calcular
Rapidísima
Infalible
Incansable
Brunsviga
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID: ALCALÁ, 39.

Patronos y obreros de las minas de Bilbao.—La semana pasada se ha celebrado en Bilbao, bajo la presidencia del gobernador, una reunión de representantes de patronos y obreros mineros, con objeto de tratar de las reclamaciones formuladas por estos últimos y de que oportunamente dimos cuenta.

Por los patronos asistieron los Sres. Vivancos, Zabala, Iceta Uribe, Liébano, Benito y un representante de la *Franco-Belga*, y por los obreros los compañeros Turie, López, De Pedro y Barriocanal.

De lo tratado en la reunión se facilitó á la Prensa la nota siguiente:

«Los señores patronos mineros ofrecen á sus obreros fijar de acuerdo el salario mínimo en cuanto termine la guerra europea.

Dichos patronos ofrecen una bonificación en los jornales de un 5 por 100, con las garantías de que dicha bonificación ha de llegar á sus obreros.

La Asociación de patronos mineros ofrece en firme dicha bonificación y gestionará con los patronos no asociados la misma concesión.

Los obreros pondrán en conocimiento de las secciones estos ofrecimientos, tomando para ello de plazo los días que faltan del presente mes de Octubre.»

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Carriles.*—El día 7 de Noviembre próximo se celebrará en la Sección Colonial del Ministerio de Estado una subasta para adquirir carriles con destino á la línea de Santa Isabel á Basupú (Fernando Póo). (*Gaceta* 16 de Octubre.)

Torpedero núm. 42.—El concurso para la enajenación del torpedero núm. 42 se celebrará el día 31 del corriente. (*Gaceta* 17 de Octubre.)

Tubería flexible de acero.—El día 31 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso para el suministro de 300 metros de tubería flexible de acero con flotadores, para la draga *Hércules* del Arsenal de la Carraca. (*Gaceta* 20 de Octubre.)

Herramientas.—El día 18 del próximo Noviembre se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso para la construcción y entrega á la Marina de herramientas para estaciones de aprovisionamiento de sumergibles. (*Gaceta* 20 de Octubre.)

Comandancia de Ingenieros de Valladolid.—El día 27 de Noviembre próximo se celebrará segunda subastas para adquirir los materiales necesarios para las obras de dicha Comandancia, durante un año y tres meses. (*Gaceta* 20 de Octubre.)

Comandancia de Ingenieros de Gijón.—El día 25 de Noviembre próximo se celebrará una subasta para contratar el suministro de los materiales necesarios para las obras de dicha Comandancia, durante un año y tres meses. (*Gaceta* 22 de Octubre.)

Artillería-Parque de Barcelona.—Este Establecimiento procede á la venta, por gestión directa, de 1.776 kilogramos de hierro Siemens en 48 ejes de carro. No se admiten proposiciones á 130 pesetas la tonelada. (*Gaceta* 22 de Octubre.)

Personal. - Ha sido declarado en situación de *supernumerario* el ingeniero segundo D. Luis García Viladomat, y en la vacante ha ingresado el ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. Pedro López Dóriga.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS

del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Calle de F. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA

Básculas.—Balanzas.—Romanas.

PUENTES-BASCULAS

Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

Se desea comprar una fábrica de briquetas.

Informarán en la Administración de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

Maître mineur espagnol, diplomé, praticien exercé dans l'exploitation de grands charbonnages, connaissant parfaitement le français, avec des références de premier ordre, demande emploi á l'étranger. Adresse: R. K., REVISTA MINERA, Madrid.

SE VENDEN 2 locomotoras vía ancha normal; 4 locomotoras de 9 toneladas vía metro; 20 vagonetas; vía Decauville 60; carriles 18 kgs. metro; trituradora piedra; 3 grúas de 1 y 2,5 toneladas; aceros, etc.
Preguntas dirigir á iniciales *A. R.* en esta administración.

SE VENDEN minas de **plomo argentífero** en Pedroches, y otra de hulla en Guadalcanal. Razón, **Sr. Martínez, Fuencarral, 114, Madrid.**

Se vende con entrega inmediata:

Un **grupo eléctrico para desagüe de minas,** compuesto de motor de vapor, dínamo y bomba, capaz de extraer 600 metros cúbicos en veinticuatro horas á una profundidad de 150 metros.

Un **torno de extracción,** con dos tambores, dos cilindros y caldera vertical de unos 25/30 HP.

Una **bomba eléctrica** para desagüe, con electromotor y capaz de extraer 600 metros cúbicos en veinticuatro horas á la profundidad de 150 metros.

Una **perforadora eléctrica** con todos sus accesorios.

Una **bomba pequeña** de mano con dos pistones y dos palancas.

Un **taladro de mano** para minas.

100 metros **tubos de acero** estirado de 11 cm. diámetro interior y 3 válvulas de retención de igual diámetro.

Informes y detalles: **Alfredo Pérez, Menéndez Pelayo, 25, Madrid.**

CARBONES DE ASTURIAS

Agencia de importantes minas y exportación de toda clase de Hullas, Antracitas, Cok y Briquetas.
Joaquín de la Torre, Instituto, 19, Gijón.

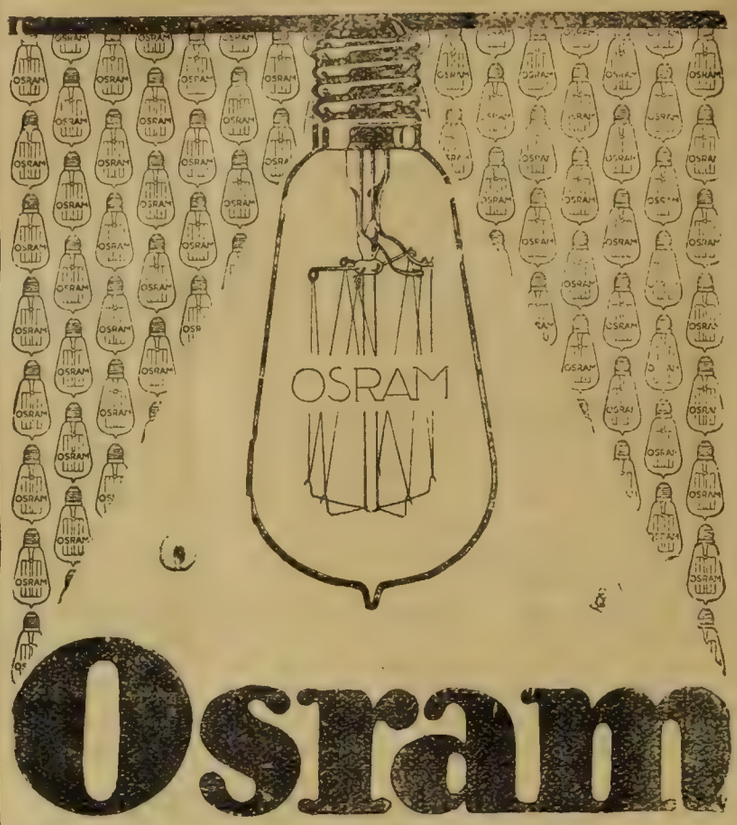
Retrovendo, hipoteco ó vendo **salinas en explotación.** Referencias: Jacometrezo, 58, 2.°, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Con fecha de 3 de Octubre se ha dictado por el Gobierno inglés una importante orden ampliando las facultades que ya tenían el Almirantazgo y los Ministerios de la Guerra y Municiones.

Esta ampliación consiste en poder exigir á cualquier persona ó entidad que se niegue á vender un artículo cualquiera relacionado con la guerra, á tener que venderlo en las condiciones que se señalan en la orden, así como también puede exigir á cualquier persona ó entidad que se dedique á la producción, fabricación, compra, venta, transporte ó



Osram

de filamento de hilo estirado.

Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

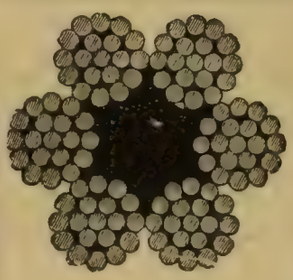
La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

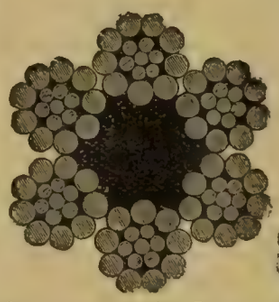
MADRID, Mariana Pineda, 5.

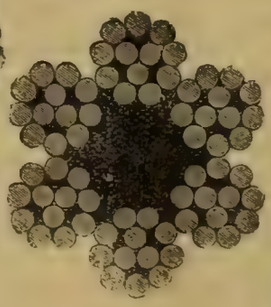


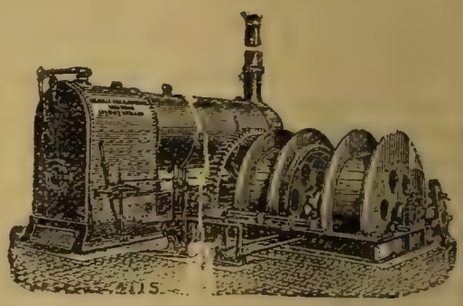
MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros, antes Godínez, Moreno y C.IA

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA





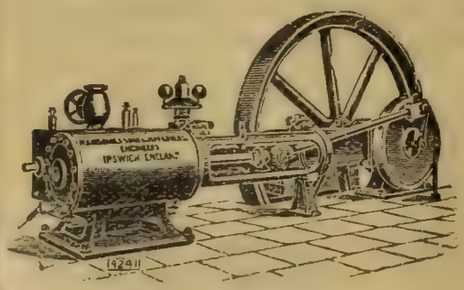


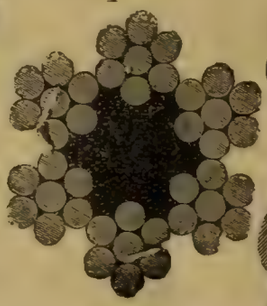
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.





Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

distribución, etc., etc., de ese artículo, á que suministre cualquier dato ó información que se especifique en la orden.

Cobre.—La impresión general del mercado de Londres es la de que este metal continuará subiendo, pues el consumo aumenta y las partidas disponibles para entrega inmediata son poco importantes. A fines de la primera quincena de este mes, se calculaba que la existencia en Europa era de unas 10.400 toneladas.

En América, las importantes compras de los aliados han animado á los consumidores americanos, que se muestran bien dispuestos á comprar para entregas en los tres primeros meses de 1917. La cotización general para entregas de Enero á Marzo del año próximo, es de 27 ½ á 28 centavos próximamente, mientras que para Noviembre ó Diciembre los precios del electrolítico se sostienen firmes de 28 á 28 ½ centavos f. o. b. Nueva York. La confianza en el porvenir va aumentando y las órdenes recibidas de los países aliados han afirmado considerablemente el mercado.

Las exportaciones americanas de cobre durante el mes de Septiembre han sido de 28.572 toneladas.

En Londres se cotizan: *standard*, £ 124 al contado; *best selected*, £ 146 á £ 143, y electrolítico, £ 144 á £ 142.

Los minerales de 20 á 25 por 100 han llegado á pagarse á 25 s. 6. d. por unidad.

Estaño.—La tendencia de este metal es muy firme y se cree que continuarán subiendo los precios, pues el consumo actual en América es muy importante.

Partidas llegadas á las fundiciones de Inglaterra, de minerales de un 55 por 100, se liquidaron á £ 71 por tonelada, pero á pesar de este buen precio, los exportadores de Bolivia muestran poco interés para hacer contratos, porque esperan que los precios suban aún más.

Plomo.—El mercado está muy firme y se espera una pequeña subida; las últimas operaciones en la Bolsa de Londres fueron á £ 29.10.0 y £ 30.0.0 por tonelada.

El mercado español también está animado, habiéndose hecho algunas exportaciones á la paridad del mercado inglés.

Los fundidores de Cartagena continúan pagando las entregas de minerales del presente mes de *noventa y uno* á *noventa y tres* reales el quintal de plomo y á *once reales* la onza de plata, con descuento de cinco tipos y cinco reales por quintal.

Zinc.—Aunque se viene notando alguna mayor animación en el mercado de Londres, la reciente alza se debe, en realidad, al aumento de consumo en Nueva York.

La cotización oficial en Londres es de £ 56 á £ 51.10.0.

Antimonio.—En Londres, el precio de este metal continúa siendo «nominal», adquiriendo el Gobierno el metal necesario para sus fábricas de municiones al precio de £ 95 0.0 por tonelada de 1.016 kilos.

Últimamente han llegado á Londres importantes partidas de mineral procedente de Bolivia, y para una ley superior á 60 por 100, libre de plomo y arsénico, se ha pagado un precio de 7 s. por unidad

En Nueva York, el precio del antimonio es mucho más elevado que en Inglaterra, Francia y España, pues se está vendiendo á un equivalente á 45 centavos por libra de 455 gramos.

En España, las existencias de antimonio son, hoy día, escasas para el consumo nacional, y se cree que antes de fines de año el precio se elevará á la paridad del precio americano.

Aluminio. — El mercado inglés continúa «nominal» á £ 155.0.0 por tonelada de 1.016 kilos.

En Nueva York, los precios para la exportación son de 62 á 64 centavos por libra de 455 gramos.

La existencia de aluminio en Nueva York es muy pequeña y es casi imposible conseguir partidas para embarque inmediato.

Mercurio.—En el mercado de Londres, la marca «Rothschilds» (que procede gran parte de las minas españolas de Almadén), se está vendiendo á £ 17.15.0 por frasco de 75 libras inglesas.

En Nueva York el precio de cada frasco de mercurio es el de 75 dólares.

El precio del mercurio en Nueva York hasta hace muy poco tiempo ha sido doble que el precio inglés y cuatro veces más que el precio fijado por nuestro Gobierno para el reducido consumo de España, pero un envío importante de metal desde Londres á Nueva York hizo bajar el mercado americano hasta $ 70 por frasco.

Plata. - Los últimos precios de Londres para la plata standard han sido de 32 $^{5}/_{16}$ d. por onza, y los de Nueva York de 69 $^{1}/_{4}$ centavos por onza.

Níquel. £ 225 por tonelada.

Platino.—200 á 220 chelines por onza. En la semana pasada se han hecho algunas ventas á £ 11 por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 51 á £ 52 en Londres por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 3 $^{5}/_{8}$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 $^{1}/_{4}$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 $^{1}/_{8}$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 37 s. 6 d. por tonelada; escala 2 s. 6 d.

Minerales de hierro.—En Bilbao, según *Información*, los precios se mantienen firmes, pero las transacciones son escasas.

Los compradores empiezan ya á pedir precios y ofertas para el año próximo, pero en general los vendedores se abstienen de fijar precios todavía, esperando sin duda que más adelante mejoren.

Se han vendido algunas pequeñas partidas de mineral rubio de primera calidad, muy bajo en fósforo, á pesetas 27 la tonelada, y han sido rechazadas ofertas de pesetas 25.

Se han vendido 7.000 toneladas rubio primera, bajo en fósforo, á 17/-.

También se han vendido unas 5.000 toneladas rubio de buena calidad y bajo en fósforo á 19 pesetas.

De mineral fosforoso y buena composición mecánica se han vendido 12.000 toneladas á 13 pesetas.

Todas estas ventas son para entrega durante el año actual.

Para entrega durante el año próximo de 1917 se conoce la venta de 25.000 toneladas rubio á 19,50 pesetas, y de otra partida de 50.000 toneladas de segunda calidad á 14 pesetas.

De mineral carbonato se han vendido para el año actual 5.000 toneladas á 16,50; otras 9 000 de primera á 18/6 pesetas, y para entrega durante el año de 1917 se han vendido también 20.000 toneladas á 17 pesetas.

Todas estas ventas son f. a. b. Bilbao *telquet*.

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresan, son: Newport, 16/-; Cardiff, 15/-; Briton Ferry, 18/-; Ayr, 18/3; Glasgow, 18/-; Middlesbró, 18/6: Tyne Dock ó Jarrow, 18/6; Maryport, 18/3; Pauillac, 24/25 francos.

El mineral embarcado desde los puertos de Bilbao y Castro durante el mes de Septiembre del quinquenio último, es:

Años	1912	1913	1914	1915	1916
Bilbao	268.786	226.678	255.781	159 910	266 236
Castro Urdiales	44.903	83.753	30.443	31 986	49.432

En Inglaterra, mercado firme, poco animado.

El lingote núm. 3 de Cleveland, el núm. 4 de fundición y de forja se cotizaron á 97/6. El núm. 1 á 91/6 para el consumo nacional.

Para la exportación, el número 3 se cotizó á 97/6 y 100-; el número 4 de fundición á 96/6 y el de forja á 95/6.

El número 1 se hizo á 102/6.

El hematites para el consumo nacional y para Francia, á 122/6. Para la exportación en general, á 140/-.

El cok se cotiza á 28/-.

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López* y *C.ª*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (20 de Octubre):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	540 pesetas los 100 kilogramos			
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	543	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	545	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	78	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	530	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos	1.000	—	—	—
Antimonio puro en panes	350	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	160	—	—	—

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cia., Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	124 0 0
— Best selected		145. 0.0
— Electrolítico		143 0.0
Estaño.—G. M.		179. 0.0
— Inglés, lingotes		184. 0.0
— — barritas		185. 0.0
Plomo español sin plata		30. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		32. 5/16
Mercurio. – Por frasco		17. 15 0
Antimonio.—Régulo		95. 0.0
Aluminio		155. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		30 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, íd., íd	De 52 á 54
Flejes, ídem, íd	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 48 á 49
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 8 cm. á 14 cm	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	3

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Octubre 12. 1916 — s. d.	Octubre 5. 1916 — s. d.	Octubre 14. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	33 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	66 0
Warrants Middlesbrough	—	—	65 8
Idem escoceses, Glasgow	—	—	71 6
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	12 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	11 12 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 2 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	18 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	10 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 2 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	29/0-36/6	29/0-37/0	17/9

Subproductos.—*The Iron and Coal Trades Review* de 13 del corriente da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoniaco, por tonelada:			
Londres	£ 17.17.6	á	£ 17.18.9
Leith	17.18.9	á	18. 0.0
Hull	17.13 9	á	17.15.0
Liverpool	17.17.6	á	—
Nitrato de sosa, por quintal:			
Ordinario	0.17 9	á	0.18.0
Refinado	0 18.0	á	0.18.6
Brea por tonelada f. a. b. Londres	19/-	á	20/-
— — Costa Oriental	17/0	á	18/0
— — Costa Occidental	18/0	á	19/0
Benzol 90 %, por galón			1/3
— 50 % —			1/6
Toluol —			2/4 ½
Naftalina, por tonelada	£ 35	á	40
Alquitrán, por tonelada, en Londres			25/-
Creosota, por galón, en Londres	3 7/8 d.	á	4 d.
Aceites pesados, por galón, en Londres	3 7/8	á	4 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6	á	3/9
Antraceno, por unidad	2 3/4 d.	á	3 d

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

EL XXV ANIVERSARIO DE LA BROWN-BOVERI

Con motivo de celebrar la *Sociedad anónima Brown-Boveri*, de Baden (Suiza), el 21 del corriente, el XXV aniversario de su fundación, su filial en España, la *Sociedad Española de Electricidad Brown-Boveri*, celebró el martes 17 una fiesta íntima á la que fueron invitados sus amigos y los delegados de Sociedades españolas y extranjeras que tienen relación con la suya.

A las nueve de la noche se reunieron los invitados en el Hotel Ritz, donde se sirvió un espléndido banquete, estando adornado el comedor y la mesa con las banderas suiza y española.

Al servirse el champagne, el Sr. Müller, director gerente de la filial española, pronunció breves frases para ofrecer el banquete y agradecer á los asistentes su adhesión sincera á la fiesta con que se conmemoraba una fecha tan grata para la *Sociedad Brown-Boveri*, y terminó pidiendo autorización para enviar como homenaje á dicha Sociedad un telegrama suscrito por todos los asistentes, proposición que fué aceptada con general aplauso.

Seguidamente, el Sr. Mengotti, ministro de Suiza en Madrid, después de dedicar un sentido recuerdo á los señores Brown y Boveri, que con su talento, perseverancia y laboriosidad han conseguido colocar á su Sociedad entre las fábricas de maquinaria eléctrica más importantes de Europa, levantó su copa y brindó por el jefe del Estado español, Su Majestad D. Alfonso XIII, por el desarrollo de la industria y el comercio españoles y por las buenas relaciones de España y Suiza. Por último, el Sr. Urgoiti, director de la Papelera Española, se levantó á dar las gracias en nombre de los reunidos por las muchas atenciones de que fueron objeto por parte de los Sres. Müller y Grasset (D. Eugenio y don Luis) y demás ingenieros de la *Brown-Boveri*.

A las once pasaron los comensales al hall del hotel donde fué servido el café y fueron obsequiados con cigarros.

En la imposibilidad de publicar los nombres de todos los asistentes y Sociedades representadas, nos limitaremos á decir que estuvieron presentes la mayor parte de los ingenieros dedicados á trabajos de electricidad, muchos de los cuales llevaban representaciones de las Sociedades electricistas que suministran á Madrid luz y fuerza, estando también representadas las Sociedades de tranvías, las casas que se dedican á instalaciones de electricidad, la mayor parte de las que se dedican á la venta de maquinaria eléctrica y la prensa técnica profesional.

Fué una fiesta muy simpática, de la que pueden estar satisfechos sus organizadores y que puso de manifiesto las muchas simpatías con que cuenta en España la *Sociedad Brown Boveri*.

RAZAS DE TRIGO ALTAMENTE PRODUCTIVAS

A medida que los perfeccionamientos agrícolas van afirmándose, se pone más de relieve la importancia que para el aumento de las cosechas revisten las clases ó variedades de las semillas. Si antes apenas se tenía en cuenta la influencia que en los rendimientos podría ejercer la capacidad productiva de una variedad, hoy, en toda clase de cultivos, la potencialidad de la raza se reputa como elemento esencial y se considera factor de gran valía, para poder llegar á las máximas producciones en condiciones prácticas y económicas.

Lógico y muy natural es que se haya llegado finalmente á reconocer la importancia que tiene como factor económico en la producción cerealífera el linaje de las semillas, siguiéndose en esta apreciación la que en todo trabajo de transformación se concede al instrumento ó máquina, ya que idéntico papel representa la semilla de la producción agrícola, cuya misión es la de elaborar los elementos que la Naturaleza puso á su disposición en la atmósfera y en la tierra para transformarlos en frutos.

Y si en la industria la capacidad productiva de las máquina es fundamento de mayor cuantía para el éxito de toda empresa, asimismo, en cualquier clase de explotación agrícola, en la variedad ó raza de semilla hay que ver el agente motor principal que preside los procesos de la producción, á los que están ligados los rendimientos de los cultivos.

Nos ha hecho sugerir estas consideraciones la lectura de unas notas que un ilustrado y competente agricultor acaba de enviarnos, para que demos cuenta de los éxitos que viene alcanzando desde algunos años con el ensayo de diferentes razas de trigo, que le facilitó la sección de ensayos de semillas de la revista agrícola de Barcelona, *El Cultivador Moderno*, y llamemos la atención de los agricultores acerca de las clases que nos señala como convenientes á propagar, por haberle hecho elevar el porcentaje de producción en alto grado, tras experiencias cuidadas y prácticas de cultivo meticulosas.

La sistemática repetición de los ensayos comparativos con otros trigos del país, le llevan á formular la conclusión de que serán numerosos los casos en que podrán comprobar nuestros labradores que los trigos aludidos han de permitir llegar á producciones no acostumbradas, y además, con algunas de dichas clases, estar en condiciones de evitar perjuicios que las inclemencias del tiempo ó de la atmósfera no están á mano del labrador contrarrestar, porque, á pesar de los esfuerzos y sacrificios que á tal propósito invierta, la resistencia de las variedades que cultiva es inferior á la que sería necesario oponer para que las sementeras no quedaran castigadas.

Y expuesto lo que escrito queda, pasemos á dar ligeras indicaciones de las variedades de trigo que se nos ofrecen como dignas de ensayo y adopción, por las recomendables cualidades que para cada una de ellas se han considerado útiles redactar.

Trigo «Heraldo del Rhin».—Por su estructura, aspecto y cualidades, puede considerársele entre los candeales y trigos duros. Es variedad muy productiva; sus espigas algo aplastadas, de 18 y 20 centímetros de largo, contienen de 80 á 85 granos. Muy rústico y sobrio, se adapta á los terrenos poco favorecidos por la Naturaleza y en todos se distingue por su gran resistencia á la mayoría de las enfermedades. La rigidez de la paja le garantiza, la mayor parte de veces, contra el vuelco ó encamado, y su resistencia á la roya es muy notable. Largas barbas visten las espigas y adquieren aquellas color negro cuando el trigo ha llegado á su completa maduración. La harina del «Heraldo del Rhin» es muy notable por su buena calidad, de gusto superior, blanca é hidrófila.

Si se siega este trigo luego de tomar color el grano, resulta cristalizado; tiene, en cambio, aspecto amorfo ó sea *bragado*, como dicen en Castilla, si se deja secar mucho antes de segarlo.

Es variedad muy agradecida, así es, que recibiendo los esmeros del cultivo y los beneficios de los abonos, sus rendimientos se acrecentan notablemente.

De pocos años introducido en España, en la mayoría de las regiones donde ha sido sembrado ha permitido comprobar, con relación á otros trigos comunes, su superioridad, tanto por los rendimientos, como por sus condiciones de resistencia á los meteoros y á las criptógamas.

En el Archipiélago balear, según el órgano oficial de la Cámara Agrícola de Palma de Mallorca, se ha puesto de manifiesto este último año, que ha sido ensayado, su gran potencia germinativa, amacollando y adquiriendo desarrollo extraordinario, rindiendo en algunos casos producciones de 100 kilogramos por uno en cultivo normal. En otras regiones se ha comportado de modo parecido.

Trigo «Atlante».—Es otra variedad notabilísima, aunque más exigente en cuanto á terreno, que los demanda substanciosos, pero en ellos rinde gran utilidad Alcanza menos desarrollo y altura. La espiga es compacta, bien vestida y con barbas negras. El grano muy pesado, de harina hidrófila, masa corta, pero buen pan Agradece mucho los abonos, traduciéndose su influencia en el aumento de las cosechas.

Otra variedad de trigo, sin barbas, digno de especial recomendación, es el trigo «Tartaria».

Por sus caracteres, aspecto y cualidades, podría hallar relación de parentesco con la serie de los célebres híbridos *Japhet* y *Gros Bleu*, y como éstos muy productivo. De la familia de los candeales, es muy sobrio, matea mucho y se cría en el tiempo que se cría la cebada; es decir, que sembrándola á últimos de Octubre ó Noviembre, se siega en las regiones templadas á la primera decena de Julio. Su harina blanca y bastante hidrófila, da muy buen pan, con bastante gluten.

Las tres expresadas variedades, que hemos dicho vienen siendo objeto de encarecida recomendación por parte del agricultor que las ensaya, han merecido asimismo favorable juicio de otros labradores que las han sembrado.

La publicación de las precedentes notas, creemos han de considerarlas de oportunidad todos aquellos á quienes interesa conocer las variedades de trigo que puedan llevar un adelanto y una mejora en el rendimiento de sus campos.

R. DE MAS SOLANES.

El casco de la «Numancia».—En la cantidad de 303.000 pesetas ha adquirido el industrial bilbaíno D. Emilio Coste el casco de la histórica fragata *Numancia*, que tantas veces se pidió al Gobierno que fuese conservada en honor á los gloriosos recuerdos que evoca.

La *Numancia*, remolcada desde los caños del arsenal de la Carraca hasta Bilbao, va á ser desguazada, según unas referencias, para utilizar ó vender sus restos, y según otros dicen, para ser objeto de adecuadas reformas que la hagan apta todavía para prestar servicio en aquella bahía.

Nuevas industrias españolas. — En Bilbao se ha fundado, con la razón social de *Sociedad anónima El Desestaño*, una Compañía anónima para dedicarse á la industria de extracción del estaño de recortes de hoja de lata.

La nueva entidad queda constituída con capital social de 300.000 pesetas, representadas por 600 acciones de 500 pesetas cada una, entregándose 150 acciones á la razón social *Pujol Comabella y Compañía*, por la aportación que hace de un procedimiento de su invención para la separación del estaño. Otras 50 acciones se otorgan á la *Compañía Basconia* por cesión de 200 toneladas de hoja de lata en recortes para la iniciación del negocio, y las 400 acciones restantes se suscribirán en metálico.

Forman el Consejo de administración D. Felipe Comabella y D. Carlos Jordá, por la *Compañía Pujol Comabella;* D. José Luis Costa y D. Valeriano Balzola, por la *Compañía Basconia*, y por las restantes acciones D. José Luis Smith y D. Antonio Sagarminaga.

La gerencia estará á cargo de D. Felipe Comabella.

La *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya* ha fundado una filial con la denominación de *Sociedad Española de tejidos industriales*.

Su objeto es la explotación de la fábrica de textilosa, establecida en Peñarroya, donde ya funcionan 54 telares de los 157 proyectados, retrasándose la instalación definitiva por no haberse recibido cuando se esperaba la maquinaria.

El capital social de esta Empresa, que era de 2.800.000 pesetas, ha sido aumentado hasta 5.000.000, por emisión de 4.400 acciones privilegiadas.

Con domicilio en Barcelona se ha formado también la *Sociedad anónima Electra Isaac Matas*, que ha de dedicarse á la producción y venta de flúido eléctrico en la provincia de Gerona, explotando para ello el salto de agua llamado del Pasteral.

El capital social se ha fijado en 1.060.000 pesetas, dividiéndose en acciones de 500 pesetas cada una.

Forman el Consejo de administración de esta Sociedad D. Isaac Matas, D. Enrique Posa, D. Víctor Lillo, D. Matías Monzón y D. Santiago Estapé.

Caso curioso de salvamento de un buque.—Da cuenta la revista *Información*, de Bilbao, de un caso de salvamento en extremo curioso

El buque de vela *Avenger* fué fletado en Octubre de 1903 para La Plata desde el Golfo, pero sucedió que antes de llegar al puerto donde tenía que tomar la carga, el viento le hizo embarrancar en la isla Chandeleur del Golfo de Méjico Esto ocurría en 1904. No pudo ponerse á flote el *Avenger*, á pesar de cuantos esfuerzos se hicieron, y hubo que desistir del salvamento y considerar el barco totalmente perdido.

Pero al cabo de doce años, en Julio último, una marea viva ha puesto á flote el *Avenger*. Ahora ha sido conducido á puerto, donde se le harán las reparaciones necesarias, que importarán, según cálculos hechos, 75.000 dólares.

Una vez reparado, los armadores lo fletarán para el mismo servicio que realizaba en 1903, cuando embarrancó. Sólo que ahora lo harán á $ 54 en vez de $ 10 á que lo fletaron entonces.

Carburo de calcio.—El empleo del acetileno y, por consecuencia, la fabricación del carburo de calcio, ha tomado proporciones que casi no conciben los habitantes de las capitales donde las casas son alumbradas por la electricidad. Existen hoy en el mundo 70 fábricas de carburo, empleando en total una fuerza de 260.000 caballos. Francia ocupa el primer lugar por el número de fábricas, pues posee 12; Suiza, 10; España, 9; Alemania, 3; Persia, 1; Japón, 1, etc. La producción mundial es alrededor de 200.000 toneladas, que se reparten así: Estados Unidos y Canadá, 58.000; Italia, 32.000; Francia, 27.000; Noruega, 25.000; Suiza, 20.000; Austria Hungría, 20.000; Suecia, 12.000; España y Portugal, 10.000; Alemania, 9.000; Inglaterra, 800, y las restantes, 2.000.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1. Madrid.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 40.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

TURBO-SOPLANTES CONSTRUCCION BROWN BOVERI

(Continuación).

El equilibrado se obtiene por medio de la disposición siguiente:

Sobre el extremo de la soplante, en el eje de ésta va calado un disco de equilibrado que gira en una cámara cerrada entre dos superficies provistas de juntas en laberinto (véase figura 8.ª). Este disco equilibra el esfuerzo axial producido por las ruedas. Supongamos, en efecto, un esfuerzo dirigido hacia el cojinete de tope, por ejemplo en el caso en que se disminuya la presión de impulsión de la soplante. El rotor es desplazado hacia la derecha, la junta de laberinto de la cara anterior se abre y la presión detrás del disco aumenta, lo que tiene por resultado volver á empujar el eje hacia la izquierda hasta una nueva posición de equilibrio. Lo inverso se produce evidentemente en el caso de un esfuerzo axial hacia la aspiración.

La ventaja evidente de este sistema consiste en que el equilibrado completo se consigue con un mínimum de juego lateral del eje para todas las presiones y para todas las cantidades de aire. Este disco de equilibrado reemplaza, además, ventajosamente la junta de alta presión.

Como ya se ha visto, las soplantes de doble entrada de aire no necesitan ni disco de equilibrado ni junta de alta presión, y es por lo que, aunque la disposición de equilibrado es perfecta para todos los casos que se presentan, se ejecutan lo más posible las soplantes de dos entradas. Para este tipo de soplantes se utiliza aún un cojinete de tope que aquí tampoco no soporta ningún esfuerzo, puesto que éste es prácticamente despreciable á consecuencia de la posición simétrica de las ruedas; este cojinete sirve solamente para fijar invariablemente la posición de la parte móvil con respecto á la parte fija.

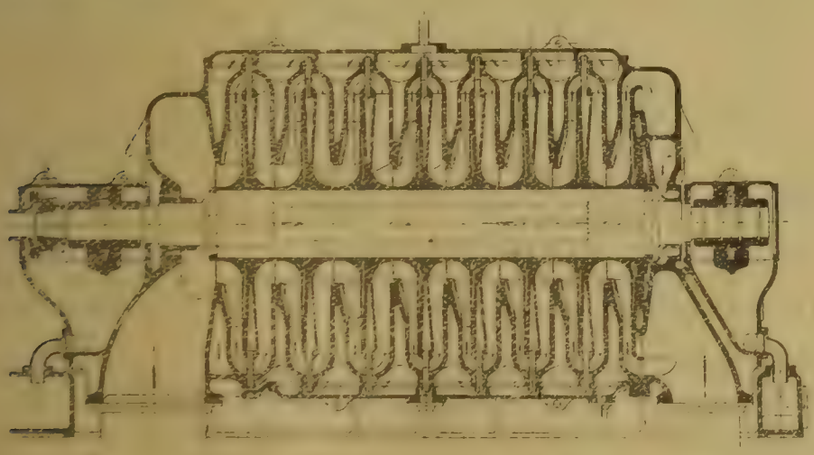
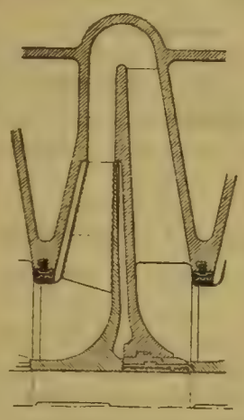
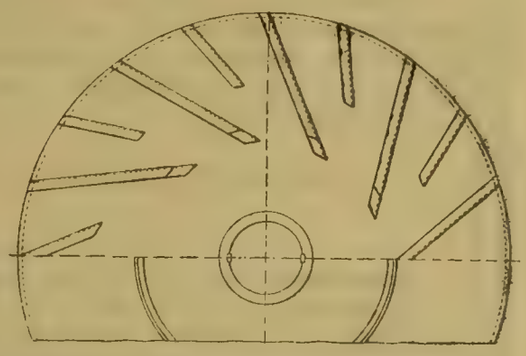


Fig. 8.ª—Corte longitudinal de una soplante para convertidor.

COJINETES

Las soplantes están provistas de dos cojinetes de construcción normal con metal antifricción. Estos cojinetes van colocados al exterior del cilindro y perfectamente aislados del camino seguido por el aire. Se evita así la entrada de aceite en la soplante, y, por consiguiente, se obtiene aire comprimido absolutamente exento de aceite, lo que es particularmente interesante para las soplantes que funcionan en las industrias químicas. Esta disposición permite también evitar que se deposite polvo en el aceite de los cojinetes, que es arrastrado por el aire, caso que se presenta frecuentemente con ciertas soplantes y aspiradores, cuyos cojinetes están colocados dentro del cilindro, causando así recalentamientos del eje y defectos de marcha.





Fgs. 6.ª y 7.ª—Rueda móvil y álabes directrices de una soplante rotativa.

Las soplantes de pequeña potencia tienen cojinetes de anillos. Las grandes unidades tienen engrase por circulación de aceite bajo presión.

Uno de los cojinetes es, como se ha visto, un cojinete de tapa y limita el desplazamiento del rotor.

REGULACIÓN DE LAS TURBO-SOPLANTES

Para las soplantes de altos hornos se usa frecuentemente una regulación con volumen constante. El jefe de servicio de los altos hornos está acostumbrado á que las soplantes de pistón suministren una cantidad de aire á presión proporcional al número de revoluciones; la regulación del número de revoluciones le suministra el medio de vaciar el volumen de aire enviado al alto horno independientemente de su presión. De ahí resulta que la regulación á volumen constante es frecuentemente exigida. La experiencia ha demostrado que una regulación de este género hace que se pierda una de las más importantes ventajas térmicas que las turbo-soplantes poseen sobre las soplantes de pistón y que, en cambio, una regulación á presión constante es preferible.

(Se continuará.)

Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera.

Compañía Anónima.—Capital social: 48.000.000 de pesetas.

Minas de carbón, Fábricas de hierro y acero, Fundiciones y Talleres de construcción, Minas de hierro.

ASTURIAS

CARBONES gruesos y menudos de todas clases y especiales para gas de alumbrado.
COK metalúrgico y para usos domésticos.

(Antiguos cotos de Santa Ana, Unión Hullera y Duro y Compañía).

Hierros y aceros laminados en barras de todas clases y formas para el comercio.—**Vigueria** y demás hierros de construcción.—**Chapas, Planchas y Planos anchos** para construcciones civiles y navales.—**Chapas especiales** para calderas.—**Carriles** para minas y ferrocarriles de vía ancha y estrecha.—**Acero extradulce** marca X equivalente al hierro sueco.

Los productos de esta fábrica han sido reconocidos y aceptados por el Registro del Lloyd de Londres.

Tubería fundida verticalmente en batería, para conducciones de agua, gas y electricidad desde 5 hasta 120 centímetros de diámetro y para todas presiones.—**Chapas perforadas y cribas.—Vigas armadas.—Armaduras metálicas** y demás trabajos de gruesa calderería.—**Acero moldeado** en todas sus aplicaciones.

Dirección postal: Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera, La Felguera (Asturias).

Dirección telegráfica: DURO.—Sama de Langreo.

FUNDICION Y CONSTRUCCION DE MAQUINAS

Teléfono núm. 4022. DE Telegramas IBARRA-GALLARTA

IBARRA Y COMPAÑIA

SUCESORES DE SANTIAGO DE IBARRA Y HERMANO

BILBAO—ORTUELLA

Especialidades en la construcción de MAQUINAS FRENOS para planos inclinados, VAGONETAS, LAVADEROS para minerales de hierro, HORNOS para calcinación de carbonato, TRANVIAS AEREOS con enganches patentados.

MÁQUINAS Y CALDERAS de vapor, TRANSMISIONES de movimiento, ARMADURAS en puentes, columnas, castilletes y escaleras metálicas, COLUMNAS para edificaciones PRENSAS, TURBINAS, HORNOS y accesorios para fabricación de ladrillo y teja.

PARA **FERROCARRILES**

CAMBIOS de vía, PLACAS GIRATORIAS, SEMÁFOROS, TOMAS DE AGUA, CAJAS DE ENGRASE

PARA CONDUCCIONES DE AGUA Y VAPOR

TUBOS DE ENCHUFE Y CORDON Y DE BRIDAS.—Accesorios para los mismos.—FUENTES DE VECINDAD

Estudios de proyectos y presupuestos para toda clase de instalaciones.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La molibdenita.—Régimen actual de la exportación en España. = **Sección oficial.** = **Varieda des:** Valor de la producción mineral de los Estados Unidos.—Producción minera del Perú.—Proyectos de nuevos astilleros en España.—D. Rafael Sáenz Díez.—Se emprende la industria siderúrgica en Noruega.—Los ferrocarriles de los Estados Unidos.—Mejoras en la línea del Mediodía.—Las riquezas minerales de Tejas (E. U.).—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: La Unión de las asociaciones alemanas de instaladores de electricidad.—El caldeo eléctrico de los hornos de pan en Suiza.—El ferrocarril eléctrico de la Argentina central.—Arena blanca.—Nuevos negocios.—Cañerías hidráulicas de madera.—Escuela particular de maquinistas navales.

Sección científico-industrial.

LA MOLIBDENITA

Su extracción y beneficio.

El geólogo jefe del Estado de Queenslandia ha publicado un trabajo acerca de la molibdenita ó sulfuro de molibdeno, mineral en cuya producción está á la cabeza dicho país. La gran demanda que hay actualmente de esa escasa mena, da interés especial á dicha memoria de que vamos á dar cuenta.

Desde que empezó la guerra y crecieron por ende las necesidades de la mena de molibdeno, hubo de forzarse, como es natural, la explotación de las minas que ya estaban en actividad, y además, se han buscado otros yacimientos por otras partes. En numerosas localidades de los distritos costeros de Queenslandia, en el distrito de Cloncurry, donde quiera que se ofrecían indicios, se han practicado investigaciones; pero á excepción de unos pocos y mezquinos criaderos que se han encontrado, lo demás ha habido que abandonarlo.

Los principales filones de molibdenita están en Wolfram, localidad del distrito minero de Chillagoe, al Norte de Queenslandia; también son estimables los de Bamford, de la misma zona; por último, se encuentra esa mena en Sandy Tate River (Chillagoe), Kinston (zona aurífera de Etheridge), Ollera Creek (distrito minero de Star, cerca de Townsville), Stanthorpe (cercade la frontera de Nueva Gales del Sur), Rosedale (á Noroeste de Bundaberg), y en algunos de los filones de cuarzo aurífero de los distritos de aquel Estado.

Después de Queenslandia viene la producción de Nueva Gales del Sur, con cierta importancia relativa. Se conoce la molibdenita en Australia Occidental, Australia Meridional y Tasmania. Se dice que en Noruega hay buenos criaderos, de los cuales extraen cada año algunas toneladas. En Canadá hay varios criaderos que ahora se trabajan.

Preséntase generalmente este mineral raro en laminillas ó cristales aplastados en filones ó masas de cuarzo armando en el granito, y asociado principalmente con molibdita (óxido amarillo), wolfram, bismuto nativo y pirita de hierro. Lo más frecuente es que se presente con pirita.

El metal y sus aleaciones.—El molibdeno afecta dos formas: el metal fundido de color blanco argentino, más dulce y maleable que el acero; polvo metálico cristalino, de color azul obscuro. La primera forma, prácticamente libre de impurezas, es un producto del horno eléctrico; la segunda, no tan pura, se obtiene por procedimiento químico, y ofrece dificultades mecánicas para ser incorporado al metal fundido con el cual debe formar aleación, desperdiciándose mucha parte.

Hay un molibdeno bruto que también se obtiene en el horno eléctrico, extraído directamente de la molibdenita; su composición es aproximadamente de 92 por 100 de molibdeno, 2 por 100 de hierro y 6 por 100 de carbono, y está libre de azufre. Este producto impuro no siempre puede ser utilizado para los aceros, á causa de la cantidad de carbono, y exige un afino en el horno eléctrico.

Para la obtención de metal puro conviene operar de preferencia sobre ácido molíbdico ó molibdato amónico, y de aquí que la molibdenita sea transformada en una de esas dos substancias antes del tratamiento eléctrico.

El níquel-molibdeno es una aleación que contiene de 50 á 75 por 100 de molibdeno y de 25 á 50 de níquel, consistiendo las impurezas en 2 á 2,50 por 100 de hierro, 1 á 1,20 por 100 de carbono, y de 0,25 á 0,50 por 100 de silicio.

El cromo y el tunsgteno forman también importantes ligas con el molibdeno, y algunas veces se prepara la aleación ternaria.

El ferro molibdeno (de 50 á 85 por 100 de molibdeno) es una de las aleaciones que se usan en la fabricación de aceros especiales. He aquí la composición de dos muestras típicas:

Molibdeno	50 á 85,8	por 100
Carbono	0,33 á 3,07	—
Azufre	0,03 á 0,05	—
Hierro	49,30 á 10,96	—
Silicio	0,80 á 0,11	—
Fósforo	0,02 á 0,01	—

La aleación que contiene de 70 á 80 por 100 de molibdeno es la preferida por los fabricantes de acero.

El ferromolibdeno, al igual que el molibdeno crudo ó bruto, puede ser obtenido en el horno eléctrico directamente con el sulfuro natural, pero entonces resulta con mucho carbono. Requiere un afino mediante nuevo tratamiento en el horno eléctrico con cal fundida, que elimina dicho metaloide total ó parcialmente, según se desee.

La ganga más común de la molibdenita es la sílice, pero afortunadamente es la menos perjudicial. En cambio, se hacen objeciones á los minerales que contienen tungsteno, cobre, arsénico, fósforo, bismuto y estaño. Las dos últimas substancias reducen considerablemente el valor comercial de la mena y á veces la hacen invendible, pero se admiten sin rebaja de precio cuando cualquiera de las dos no llega á ½ por 100.

En siderurgia es muy general el empleo de peque-

ñas proporciones de ferromolibdeno, con ó sin cromo y tungsteno, para la fabricación de aceros de gran tenacidad, dureza y elasticidad, tales como los que se utilizan, por ejemplo, para bastidores de automóviles. El uso de aceros de alta calidad en la construcción de automóviles ha desarrollado la aplicación del molibdeno y de otros metales raros, más que ninguna otro industria.

Los efectos de una pequeña proporción de molibdeno en el acero son modificados profundamente por la introducción de un tercer metal, y ha habido dificultades experimentales para determinar las cantidades que habían de adicionarse para obtener un acero de propiedades determinadas. De todos modos, se ha reconocido que la proporción de molibdeno debe ser siempre pequeña, entre 1 y 4 por 100.

Se dice que la molibdenita se usa en la fabricación de la pólvora de guerra llamada cordita. Este alto explosivo se descompone fácilmente por el calor, y un sabio francés propuso en 1913 el uso de este mineral ó alguno de sus derivados como estabilizador. Parece que esta nueva aplicación ha influído en el crecimiento de la demanda.

Producción.—La producción de molibdenita de Queenslandia en 1915 ha ascendido á 97 ½ toneladas, valuadas en 45.060 libras esterlinas; esta producción no es la mayor, porque en 1906 fué de 106 toneladas, si bien el valor no alcanzó la cifra proporcionada ni mucho menos. La cantidad total de molibdenita que se ha sacado de Queenslandia suma 1.098 ½ toneladas (libras esterlinas 208,097).

Nueva Gales del Sur ha producido hasta fin de 1915 la cantidad de 476 toneladas (£ 71.226), siendo la producción de dicho año 31,70 toneladas (£ 16.937). En Canadá se ha producido de pronto, durante el año 1915, una cantidad importante, 12 ³/₄ toneladas, valuadas en £ 5.929.

La producción de Noruega se desconoce, pero debe ser insignificante, y lo mismo se cree ocurre en los Estados Unidos y el Japón.

La producción total en 1915 se estima en 141,70 toneladas (£ 67.926), de la cual dos terceras partes proceden de Queenslandia.

En total, hasta fin de 1915, se han extraído de la corteza terrestre unas 1.580 toneladas de molibdenita que se han vendido por 285.255 libras esterlinas.

Mercado.—La minería de estas menas empezó el año 1900 en Queenslandia, y durante los doce años siguientes, la cotización media del mineral ha sido de £ 124.13.6 por tonelada. En 1913 subió á £ 300, pero á principios de 1914 (ya por la cuestión de la cordita, ya porque precisamente se acumulaban existencias), la demanda creció, y las cotizaciones llegaron en Abril á £ 615 por tonelada. En Marzo de 1915 alcanzó el precio máximum de £ 7.2 6 por unidad de sulfuro en tonelada.

En Septiembre de 1915 se incautó el Gobierno inglés de la producción, y fijó el precio de 5 libras por unidad en tonelada puesta en el puerto de Londres, para menas de 96 á 98 por 100 de sulfuro. Los minerales de 90 á 95 por 100 tienen un descuento de 2/6 por unidad, y los de 80 á 90 por 100 un descuento de 5 chelines.

Las cotizaciones del ferromolibdeno en Abril de 1916 muestran que esta aleación cuando contiene de 70 á 80 por 100 de molibdeno se vende á precios que varían de 12 á 18 chelines por libra, ó sea de 1.904 á 2.016 libras esterlinas por tonelada. Resulta que á los fabricantes del ferro les quede, término medio, un margen de 1.300 libras esterlinas por tonelada de aleación para gastos de beneficio y ganancias.

REGIMEN ACTUAL DE LA EXPORTACION EN ESPAÑA

Exportaciones prohibidas ó gravadas.

Nos parece útil insertar la lista alfabética de artículos de exportación prohibida ó gravada que publica en su último número el *Boletín del Centro de Información Comercial del Ministerio de Estado*.

ARTÍCULOS DE EXPORTACIÓN PROHIBIDA

Abonos minerales. (Real orden de 24 de Agosto de 1915.)

Aceites y grasas minerales y vegetales, salvo la oleína, aceite de oliva y el de linaza. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)

Aceites y substancias lubrificantes. Según la circular de 20 de Mayo de 1915, son las siguientes: las minerales, incluyendo los aceites, jaleas ó grasas minerales de todas clases y la resina y sus mezclas; las animales, utilizables como lubrificantes y sus mezclas; las de pescado, comprendiendo el aceite de ballena (inglés: *traim blubber* y *espern)*; aceite de foca y tiburón y aceite de pescado en general y mezclas ó compuestos de los aceites citados. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)

Acido acetílico-salicílico. (Real orden de 30 de Noviembre de 1915)

Acidos oxálico y fórmico. (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)

Acido salicílico. (Real orden de 30 de Noviembre de 1915.)

Agujas para la fabricación de géneros de punto. (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)

Aleaciones de aluminio, antimonio, estaño ó níquel. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)

Algodón en rama. (Real orden de 31 de Mayo de 1915.)

Almendras (excepto las comestibles). (Real orden de 24 de Abril de 1915.)

Aluminio y sus manufacturas. (Real orden de 31 de Mayo de 1915.)

Alúmina anhidra ó hidratada. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)

Amoníaco. (Real orden de 24 de Agosto de 1915.)

Antimonio. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)

Antipirina. (Real orden de 30 de Noviembre de 1915.)

Aristol. (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)

Aspirina. (Real orden de 30 de Noviembre de 1915.)

Atropina y sus sales. (Idem.)

Azufre. (Real orden de 11 de Marzo de 1915.)

Azul hidrón. (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)

Bauxita ó mineral de aluminio. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)

Benzonaftol. (Real orden de 30 de Noviembre de 1915.)

Betanaftol. (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)

Bicromato. (Real orden de 30 de Noviembre de 1915.)
Bromural. (Idem.)
Carbonato de potasa. (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)
Carbones minerales. (Real orden de 3 de Agosto de 1914.)
Carne fresca. (Real orden de 9 de Marzo de 1916.)
Carne de vaca en conserva. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)
Caucho y las mezclas, total ó parcialmente manufacturadas, y materias similares. (Reales órdenes de 30 de Marzo y 24 de Abril de 1915.)
Cianuro de potasa. (Real orden de 30 de Noviembre de 1915.)
Citarina (comprimidos de). (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)
Coco. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)
Colores de alizarina. (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)
Colores de anilina. (Idem.)
Cromo. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)
Cueros en bruto ó sin curtir. (Reales órdenes de 24 de Abril y 31 de Mayo de 1915.)
Chatarra (hierro y acero en piezas inutilizadas). (Real orden de 14 de Mayo de 1916.)
Desperdicios de algodón. (Real orden de 24 de Agosto de 1915.)
Desperdicios de lana. (Idem.)
Diuretina. (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)
Duotal. (Idem.)
Estaño. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)
Estopas de lino. (Real orden de 11 de Marzo de 1915.)
Extracto de carne. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)
Extractos curtientes. (Idem.)
Fenacetida. (Real orden de 30 de Noviembre de 1915.)
Ferrocromo. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)
Ferromanganeso. (Real orden de 19 de Diciembre de 1914.)
Ferromolibdeno. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)
Ferroníquel. (Idem.)
Ferrotungsteno. (Idem.)
Ferrovanadio. (Idem.)
Fibras llamadas áloes Mauricio, sixal Méjico, sixal de Africa Oriental y henequén. (Real orden de 24 de Agosto de 1915.)
Harina de maíz. (Real orden de 21 de Agosto de 1916.)
Heroína (comprimidos de). (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)
Hidrosulfito de sosa y sus derivados. (Idem.)
Hilazas de lino. (Real orden de 11 de Marzo de 1915.)
Hoja de lata. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)
Índigo. (Idem.)
Litol. (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)
Luminol. (Real orden de 30 de Noviembre de 1915.)
Maíz. (Real orden de 21 de Agosto de 1916.)
Manganeso (metal). (Real orden de 24 de Abril de 1915.)
Margarina y materias primas utilizables en su preparación. Según la circular de 20 de Mayo de 1915, éstas son los productos oleaginosos siguientes: semillas, nueces y almendras oleaginosas (excepto las comestibles), aceite y grasas (excepto el aceite de oliva y el de linaza), animales y vegetales utilizables en la preparación de margarina, harinas de semillas, nueces y almendras oleaginosas y parafina en masas. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)
Metabisulfito de potasa. (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)
Metales en piezas inutilizadas. (Real orden de 30 de Marzo de 1915.)
Molibdeno. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)
Níquel. (Idem.)
Nitrato de sosa. (Real orden de 16 de Diciembre de 1914.)
Nueces (excepto las comestibles). (Real orden de 24 de Abril de 1915.)
Oro en monedas. (Real orden de 3 de Agosto de 1914.)
Ovarina (comprimidos de). (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)
Oxalatos. (Idem.)
Palmisto. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)
Pancreón. (Real orden de 5 de Noviembre de 1915.)
Parafina en masas. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)
Plata en monedas. (Real orden de 3 de Agosto de 1914.)
Plombagina labrada. (Real orden de 24 de Agosto de 1915.)
Potasa y sus sales, excepto el bromuro. (Real orden de 30 de Noviembre de 1915.)
Protargol. (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)

(Se concluirá).

Sección oficial.

Real orden ampliando el Comité de Transportes á las redes de las Compañías de M. Z. A., Madrid á Cáceres y Portugal y La Robla.

Ilmo. Sr.: La perturbación que á los transportes terrestres ha ocasionado la disminución del cabotaje y el consiguiente aumento de los fletes, ya reconocida en la Real orden de 19 de Septiembre último, creando los Comités de transporte por ferrocarril, ha venido originando entorpecimientos y aun paralizaciones en el tráfico ferroviario, que cada vez afectan y repercuten con mayor intensidad, y, por consiguiente, con grave perjuicio en los distintos ramos de la industria y comercio nacionales.

Necesidades apremiantes aconsejaron la conveniencia de constituir el Comité para la red de líneas que explota la Compañía del Norte, sustrayendo temporalmente á su gestión exclusiva cuantas cuestiones relacionadas con su explotación comercial reclamaban con apremios de momento determinaciones para resolver problemas que tan hondamente afectan al público interés.

Intensa y dificilísima ha sido la labor que dicho Comité ha venido realizando; mas la experiencia demuestra ser insuficiente su gestión, de no hacerla extensiva á otras redes donde la perturbación del tráfico ya trasciende, presentándose asimismo con caracteres alarmantes, y de aquí la conveniencia de constituir los de las Compañías de Madrid á Zaragoza y á Alicante, Madrid á Cáceres y Portugal y el de los ferrocarriles de La Robla; pero dada la unidad de acción que los transportes requieren, doblemente sentida en aquellas Compañías que tienen sus líneas enlazadas sin solución de continuidad, la práctica de lo actuado aconseja reunir en una sola entidad los Comités de referencia, á fin de que sus resoluciones no carezcan de la dicha unidad de acción, esencialísima en materias tan íntimamente relacionadas.

Por lo que S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.° El Comité de Transportes, creado por Real orden de 19 de Septiembre último para la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte, quedará ampliado en su constitución y cometido á las redes de las Compañías de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante, Madrid á Cáceres y Portugal y á las líneas de La Robla, en los términos que en la citada disposición se preceptúa.

2.° Formarán parte, por tanto, de dicho Comité, además de las personas que actualmente lo integran, un representante designado por cada una de las Compañías de Madrid á Zaragoza y á Alicante, Madrid á Cáceres y Portugal y La Robla, los ingenieros jefes de la segunda y tercera división de Ferrocarriles, el jefe del Negociado de tráfico de ferrocarriles de este Ministerio y un ingeniero del Cuerpo de Caminos, Canales y Puertos designado por la Dirección general de Obras Públicas.

3.° Las Divisiones de Ferrocarriles, en tanto subsistan las actuales circunstancias, atenderán con preferencia á la vigilancia y estudio de cuantas cuestiones puedan relacionarse con la anormalidad en los transportes de sus respectivas demarcaciones, adoptando ó proponiendo las medidas que consideren eficaces para aminorar aquélla. Los jefes de estas dependencias darán cuenta á la Dirección general de Obras Públicas con la frecuencia necesaria del curso é incidentes que ofrezca el tráfico.

4.° El personal de las Divisiones encargado especialmente de este servicio, vigilará con la mayor actividad el cumplimiento de cuantas disposiciones se dicten para normalizar los transportes, y

5.° Que un inspector general del Cuerpo de Caminos, Canales y Puertos que al efecto designe la Dirección general de Obras Públicas, gire cuando ésta lo determine, en razón á las circunstancias presentes, cuantas visitas se estimen necesarias para comprobar el celo y forma con que se realiza el servicio por las Divisiones de Ferrocarriles.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 25 de Octubre de 1916.—*Gasset.*—Señor director general de Obras Públicas.

Ampliación de habilitación de Aduana.—Por Real orden ha sido ampliada la habilitación de la Aduana de Zumaya (Guipúzcoa) para importar *chatarra*.

Depósito para carbón.—Ha sido autorizado D. Salvador Massó y Ferrer para construir en la zona marítimo-terrestre del puerto de Bueu (Pontevedra) un depósito para carbón.

Ferrocarriles y tranvías.—Ha sido otorgada á la Compañía Nacional de tranvías de Barcelona la concesión del tranvía eléctrico en dicha capital, denominado Prolongación á Sans de las líneas de la Compañía Nacional.

—Ha sido autorizada la Compañía de los ferrocarriles estratégicos y secundarios de Alicante para ocupar terrenos en la playa del Postiguet, de dicha capital, necesarios para instalar un muelle de transbordo y vías anejas para el enlace de la vía férrea de Alicante-Villajoyosa-Denia con las de las Compañías de Madrid á Zaragoza y á Alicante y Andaluces y para construir un muro de defensa del terraplén.

Variedades.

Valor de la producción mineral de los Estados Unidos.—El valor de la producción minera de los Estados Unidos en 1915, según las estadísticas preliminares recopiladas por el *Geological Survey*, de los Estados Unidos, fué aproximadamente de $ 2.373.000.000, es decir, $ 258.000.000 más que en 1914, lo que representa un aumento del 12 por 100. Esta cifra ha sido excedida sólo una vez—en 1913—cuando el valor de la producción llegó á $ 2.439.000.000.

Los productos metálicos alcanzaron el valor más elevado que jamás se ha registrado, pues subieron de $ 691.000.000 en 1914 á $ 987.500.000 en 1915, un aumento de casi el 43 por 100. Los metales que más contribuyeron al aumento fueron los siguientes: Hierro colado, un aumento de $ 102.630.000, ó sea el 34 por 100; cobre, $ 89.930.000, ó sea el 59 por 100, y zinc, $ 78.589.000, ó sea un 224 por 100.

El valor de los productos no metálicos en 1915 fué inferior á los de 1913 y 1914. Las cifras para 1914 y 1915 fueron $ 1.423.000.000 y $ 1.385.000.000, respectivamente. Las cifras finales del valor de los productos no metálicos en 1915, tal vez se aumenten algo sobre las cifras preliminares indicadas.

La producción de las minas norteamericanas durante los seis primeros meses de 1916 sigue en notable aumento.

Producción minera del Perú.—Se ha dado á conocer la producción minera del Perú en 1915. He aquí los datos, en toneladas, comparados con los de 1914:

	1915	1914
Cobre	84.319	27.090
Petróleo	285.000	252 666
Plata (kilogramo)	293.000	286.600
Oro (id.)	1.670	1.500
Hulla	289.000	283.860
Mineral de vanadio de 45 por 100	8.145	14
Idem de tungsteno de 65 por 100	871	196
Plomo	2.750	8.048
Sal	25.729	25.953
Mineral de antimonio de 45 por 100	606	„
Idem de molibdeno de 82 por 100	271	„
Mercurio	700	700
Zinc	19	„
Bismuto (kilogramos)	„	11.187
Boratos	„	1.236

El valor de la producción de 1915 está tasada en pesos oro 26.324 008 en 1915, contra 20.285.932 en 1914.

Proyectos de nuevos astilleros en España.—Según un colega, se ha solicitado la construcción de un astillero en la Coruña por D. Antonio López del Haro, ex gerente de la Compañía Gijonesa de Vapores.

El astillero proyectado se instalará en la playa del Arbeyal, ocupando el terreno de la zona marítimo-terrestre que linda con el monte Coroña y terrenos particulares.

Forman parte de la Empresa importantes elementos bilbaínos y asturianos, encontrándose en la actualidad el proyecto en el período informativo en el Gobierno civil de Coruña

Asimismo se asegura que en la playa de Nazaret (Valencia) se trata de construir unos astilleros con tres gradas capaces para buques de 3.500, 7.500 y 10.000 toneladas.

D. Rafael Sáenz Díez.—Con verdadera pena damos noticia del fallecimiento del ingeniero jefe de Minas del distrito de Orense-Pontevedra, D. Rafael Sáenz Díez de la Riva, acaecido en Pontevedra el día 24. Se había distinguido nuestro querido colega como ingeniero experto y de iniciativas, y gozaba de simpatías y prestigios merecidos. Enviamos la expresión de nuestro pésame sincero á su hijo, el joven ingeniero de Minas D. Rafael Sáenz Díez y Vázquez.

Se emprende la industria siderúrgica en Noruega.—En 1915, la Unión de Ingenieros noruegos nombró una Comisión especial para estudiar la creación de una industria siderúrgica nacional. Esta Comisión ha elaborado un detallado plan para un establecimiento metalúrgico. El *Journal du Ministère des Finances russes*, publica un resumen de la Memoria redactada por dicha Comisión.

La fábrica, calculada para una producción de 50.000 toneladas de fundición, será construída sobre un salto de agua

en la proximidad de Narvik, punto extremo de la línea del ferrocarril Kiruna-Narvik, adonde las minas importantes de Suecia septentrional envían anualmente más de 3 millones de toneladas de mineral de hierro.

El Gobierno noruego ha concertado con las minas suecas un tratado, en virtud del cual tiene la posibilidad de adquirir una décima parte de esta cantidad. La nueva fábrica empleará, por consiguiente, al principio únicamente el mineral de Kiruna.

Desde el punto de vista económico, este proyecto promete llegar á ser para Noruega una fuente de grandes beneficios, como lo prueban las siguientes cifras tomadas de la estadística comercial de este país para el año 1913. La exportación de mineral de hierro se elevaba entonces á 373 000 toneladas y la de las *briquetas* de hierro á 195.000 toneladas, con un valor total de cinco millones y medio de francos. La importación de hierro de todas clases era de 160.000 toneladas, que importaban 31 .800.000 francos. Pero mientras que las 373.000 toneladas de mineral solamente contienen cerca de 180.000 toneladas de hierro, es decir, más de la totalidad del hierro importado, el valor de toda la exportación apenas llega al 18 por 100 de la importación.

Los ferrocarriles de los Estados Unidos.—Los ingresos de los ferrocarriles norteamericanos durante el año fiscal que terminó en 30 de Junio próximo pasado, acusan un enorme aumento, mientras que es muy pequeño el registrado en los gastos de explotación según anuncia la *Interstate Commerce Commission* en el informe publicado recientemente sobre los gastos é ingresos de 187 de los principales ferrocarriles.

Esas empresas obtuvieron un beneficio líquido de dólares 1.176.804.001, producido por una recaudación total de dólares 3.396 808.234, de la que hubo que deducir el total de los gastos de explotación, que ascendió á 2.220.004.233 dólares. El beneficio líquido por milla fué de 5.134 dólares contra un beneficio de dólares 3.576 del año anterior.

El importe de los jornales y el del movimiento de trenes constituyeron el mayor gasto, que llegó á ser de dólares 1.006.632.006. En esta partida el desembolso por milla fué de dólares 4.784, comparado con el de dólares 4.464 en 1915.

Mejoras en la línea del Mediodía.—Según nuestro colega *Gaceta de los Caminos de Hierro*, en las líneas de la Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante se están realizando varias mejoras para adaptarlas á las necesidades modernas y al nuevo material de tracción y móvil.

Desde Madrid á Alcázar de San Juan se ha cambiado el antiguo carril por otro de 42 kilogramos de peso por metro lineal, y esta sustitución se extenderá hasta Venta la Encina.

Además se trata de hacer circular las locomotoras Compound 1.300, de 100 toneladas de peso, que son de marcha más rápida, y á tal efecto se están sustituyendo muchos puentes.

Las riquezas minerales de Tejas (E. U.).—Tejas tiene una superficie de 688.343 kilómetros cuadrados, y su población es de 3.896.000 habitantes.

Sus principales productos minerales son los siguientes, por orden de importancia:

El petróleo, que representa próximamente el 41 por 100 del valor de la producción total. Hasta 1883 no se prestó atención á esta riqueza natural. En 1894 se descubrió accidentalmente un primer yacimiento en Corsicana, distrito de Navarro. Desde esta época hasta 1913, este distrito ha suministrado más de 10 millones de barriles, representando un valor de unos 7 millones de dólares. Más adelante, en 1901, fué puesta en explotación la llanura de la costa del Pacífico, que ha producido hasta fin de 1913, 40.709.220 barriles, con un valor de 15.043 553 dólares. El valor total del petróleo extraído desde 1882 hasta 1913 representa 97.429.885 dólares. La mayor parte de este petróleo es expedida en bruto, pues sólo hay en Texas 11 refinerías.

La arcilla de alfarero, con sus productos manufacturados, ladrillos, tubos, etc., ocupa el segundo lugar; su valor representa el 17,9 por 100 del valor total de la producción mineral.

La superficie total de los yacimientos de hulla explotados es de 35.000 kilómetros cuadrados y la producción total de 1895 á 1913 ha sido de 14.615.623 toneladas, con un valor de 32 millones de dólares. El distrito de Erath es el que ha suministrado la mayor cantidad.

Los cementos, que ocupan el cuarto lugar, no presentan más que el 3,7 por 100 del valor total; el lignito, el 3,4 por 100; el asfalto, el 3,2 por 100; la plata, el 3 por 100, y el mercurio, el 0,9 por 100.

SE HA PUESTO A LA VENTA
EL
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XVI. — 1916.
Contiene las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.
Precio, 7 pesetas en Madrid.
(Véase su anuncio, pág. XVIII.)

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39

BOLETIN
núm. 41.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

TURBO-SOPLANTES CONSTRUCCION BROWN BOVERI

(Continuación.)

Una perturbación onerosa en la marcha de los altos hornos consiste en el accidente que se llama taponamiento de las cargas. Tan pronto se produce un taponamiento, con una regulación á volumen constante, la presión del aire aumenta por causa de la gran resistencia de paso y entonces se forma un casco al interior del alto horno.

Este casco aumenta hasta el momento en que se rompe y cae, dando entonces paso al aire bajo presión. Ahora bien: con la regulación á presión constante, el volumen de aire disminuye desde el momento que la resistencia aumenta y la formación del casco se encuentra parada. La tendencia á los taponamientos, por consiguiente, es reducida de mucho, la marcha se hace irregular, el consumo de cok disminuye y la producción crece.

En general, la regulación á presión constante no resulta necesaria porque la característica de las turbo-soplantes es tal, que á un número de revoluciones constante, el volumen disminuye mucho á consecuencia de un pequeño aumento de presión. La regulación á velocidad constante basta, pues, para limitar considerablemente los taponamientos.

La regulación á presión constante puede ser obtenida muy fácilmente, utilizando la presión del aire sobre un émbolo que, por una transmisión conveniente, obre sobre el regulador de la turbina ó sobre la resistencia de regulación del motor en el caso en que la potencia sea suministrada eléctricamente.

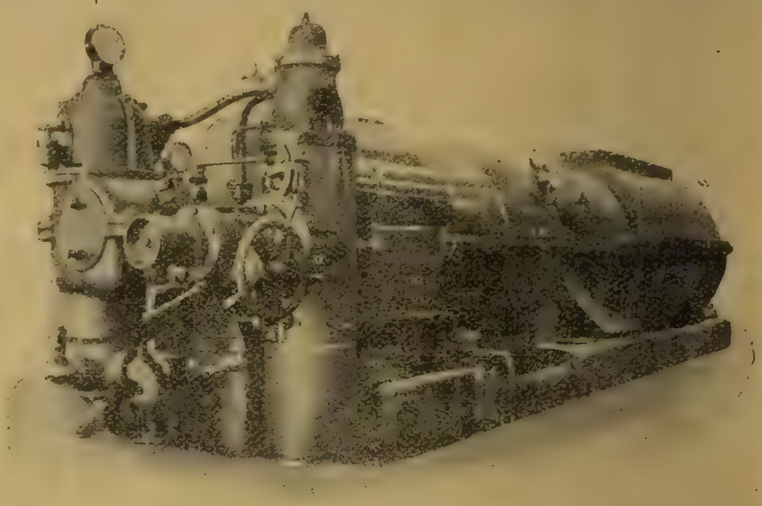


Fig. 9.ª—Soplante para convertidor empleando 800 m³ de aire p. m. á una presión efectiva de 2,5 kilogramos por cm.² directamente acoplada á una turbina combinada Brown Boveri Parsons de 3.750 HP. á 2.600 rev. p. m.
Société metalurgica de Sambre y Mosa Montignes (Bélgica).

Fig. 10.—Soplante para Bessemer en las minas de Kosaka Fujita y Co, Osaka (Japón).

Fig. 11.—Rotores de soplantos y compresores Brown Boveri.

La regulación á volumen constante se obtiene por un multiplicador Rateau, que consiste en una serie de tubos de palastro de acero cónicos, enmangados unos dentro de otros y colocados en el tubo de aspiración. Cada variación de consumo produce en un tubo, empalmado con el tubo cónico interior, una variación de presión que basta, gracias á un servomotor, para accionar la distribución de la turbina ó la regulación del servomotor.

(Se continuará.)

Hay que mencionar como productos accesorios al lado del petróleo, los gases naturales que se explotan por 123 pozos y son distribuídos por canalizaciones á 38.000 consumidores. La *Bessemer Gas Engine Co.* ha hecho algunas experiencias sobre los gases del distrito de Wicheta y ha podido extraer de ellos 13,25 litros de esencia por 28 metros cúbicos de gas, rendimiento superior al del gas de Virginia occidental, que no da, para igual cantidad de gas tratado, más que 9,46 litros.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Caños de barro.*—El día 6 del corriente se celebrará en la Administración de las minas de Almadén la segunda subasta para contratar el suministro de caños de barro para el servicio de las minas de Almadén, correspondiente al año 1917. El importe de este contrato se calcula en 3.000 pesetas. (*Gaceta* 24 Octubre.)

Estado Mayor Central.—El día 15 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina una subasta para contratar el suministro de materiales y efectos con destino al repuesto de previsión del Arsenal de la Carraca. (*Gaceta* 25 Octubre.)

—El día 10 del corriente se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso de proposiciones para contratar el arrendamiento de tres buques de vapor con destino al transporte de carbón para servicio del Estado. (*Gaceta* 25 Octubre.)

Alumbrado eléctrico.—A los treinta días de haberse publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará en la Alcaldía de Medina Sidonia la subasta del servicio de alumbrado público por electricidad de esta ciudad, desde el día 1.º de Enero de 1917 al 31 de Diciembre de 1926, al tipo total de 100.000 pesetas. (*Gaceta* 26 Octubre.)

Calderas.—El día 30 de Diciembre se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso para contratar la adquisición de máquinas y calderas para seis remolcadores que se construyen en el Arsenal de la Carraca. (*Gaceta* 27 Octubre.)

Cemento portland.—El día 15 del corriente se celebrará la segunda subasta para contratar el suministro de 2.000 toneladas de cemento portland artificial con destino á las obras del pantano de Cueva Foradada. (*Gaceta* 27 Octubre.)

—El día 16 del corriente se celebrará en el Ministerio de Fomento el concurso para suministrar 250 toneladas de cemento portland artificial para las obras del embalse de Puentes Viejas. El presupuesto de dichas obras es de 22.000 pesetas. (*Gaceta* 28 Octubre.)

Electrificación de grúas.—A los treinta días de haberse insertado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará el nuevo concurso para la electrificación de siete grúas móviles de vapor de tres toneladas de potencia y de una fija de vapor de 25 toneladas que prestan servicio en los muelles del Arenal y Uribitarte de Bilbao. (*Gaceta* 31 Octubre.)

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA
Herramientas para minas.
Poleas diferenciales
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.
Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

SE VENDEN minas de **plomo argentífero** en Pedroches, y otra de hulla en Guadalcanal. Razón, **Sr. Martínez, Fuencarral, 114, Madrid.**

Se vende con entrega inmediata:

Un **grupo eléctrico para desagüe de minas,** compuesto de motor de vapor, dínamo y bomba, capaz de extraer 600 metros cúbicos en veinticuatro horas á una profundidad de 150 metros.

Un **torno de extracción,** con dos tambores, dos cilindros y caldera vertical de unos 25/30 HP.

Una **bomba eléctrica** para desagüe, con electromotor y capaz de extraer 600 metros cúbicos en veinticuatro horas á la profundidad de 150 metros.

Una **perforadora eléctrica** con todos sus accesorios.

Una **bomba pequeña** de mano con dos pistones y dos palancas.

Un **taladro de mano** para minas.

100 metros **tubos de acero** estirado de 11 cm. diámetro interior y 3 válvulas de retención de igual diámetro.

Informes y detalles: **Alfredo Pérez, Menéndez Pelayo, 25, Madrid.**

CARBONES DE ASTURIAS

Agencia de importantes minas y exportación de toda clase de Hullas, Antracitas, Cok y Briquetas.

Joaquín de la Torre, Instituto, 19, Gijón.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Aunque las ventas realizadas durante la semana pasada han sido poco importantes, los precios del *standard* se han sostenido bien en Londres. Las clases refinadas han seguido subiendo.

En Nueva York continúa la demanda de metal. El electrolítico se cotiza de 28 ½ á 29 centavos para entregas inmediatas y de 28 á 28 ½ centavos para entregas en Noviembre y Diciembre.

En Londres las cotizaciones son las siguientes: *standard,* £ 123 á £ 124 al contado y £ 120 á £ 120.10.0 tres meses; *bets selected,* £ 148 á £ 143; y electrolítico, £ 145 á £ 142.

Estaño.—La situación de este mercado ha mejorado considerablemente, habiéndose hecho negocios en gran escala. Se han hecho importantes ventas en América y los consumidores ingleses se muestran más dispuestos á negociar.

Los *stocks* de Londres, en 12 de Octubre, eran de 2.309 toneladas.

Se cotiza el estaño en Londres de £ 182 á £ 179 al contado y de £ 179.10.0 á £ 179.15.0 tres meses. En el mercado de Nueva York se cotiza de 41 ¾ centavos á 43 ¾ centavos.

Plomo.—El mercado del plomo en Londres está desanimado. Los consumidores no muestran deseos de comprar, así es que el mercado atraviesa un período de extraordinaria calma. Las ofertas, aunque poco numerosas, son suficientes para las necesidades del mercado y los precios no han variado.

Se cotiza el plomo español de £ 30.10.0 á £ 29.10 0 y el inglés á £ 32.5 0.

Zinc.—Hay gran demanda de este metal para entregas próximas. Los Estados Unidos han exportado durante el mes de Septiembre, 14 309 toneladas.

El precio oficial en Londres es £ 54 á £ 51.

Plata. Standard, 32 $^{5}/_{16}$ d.

Antimonio.—Nominal en Londres.—El metal de fabricación española no ha sufrido aquí variación ninguna en los precios.

Aluminio.—Nominal en Londres.—Como no hay importaciones en España, las pocas existencias que se conocen aquí se hacen pagar á precios elevados.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco.

Níquel. - £ 225 por tonelada.

Platino.—200 á 220 chelines por onza.
sada se han hecho algunas ventas á £ 11 por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 51 á £ 52 por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 3 $^{5}/_{8}$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 $^{1}/_{2}$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 $^{1}/_{8}$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 37 s. 6 d. por tonelada; escala 2 s.

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López y C.ª*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (26 de Octubre):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	515	pesetas los 100 kilogramos		
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	518	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	510	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	78	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	530	—	—	—
Cobre "Best Seletec„ puro en lingotes	370	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	350	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	340	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos	1.050	—	—	—
Antimonio puro en panes	350	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	160	—	—	—

La casa *Martínez y Otero,* de Bilbao, cotiza los precios siguientes (28 de Octubre):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 374; Estaño, 512; Aluminio, 1.200; Plomo, 76; Antimonio, 340 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 340; Tandem, 450; Atlas, 430; Atlas MB, 530; Magnolia, 340 pesetas los 100 kilos.

Metales, Nueva York, 11 Octubre:

Aluminio, 66 centavos por libra (7,20 ptas. á la par por kilogramo.)

Antimonio, 12 centavos por libra.

Azogue, 80 dólares por frasco.

Níquel, 45 á 50 centavos por libra; 5 centavos más el electrolítico.

Bismuto, 3,15 á 3,30 dólares por libra.

Cadmio, 1,30 á 1,50 dólares por libra.

Cerio, electrolítico, 8 á 9 dólares por libra.

Cobalto, 1,25 dólares por libra.

Magnesio, 3,50 á 3,75 dólares por libra.

Selenio, de 3 á 5 dólares por libra.

Platino, 89 á 90 dólares por onza. El platino iridiado con 10 por 100 de iridio, á 96 dólares.

Paladio, 75 dólares por onza.

Minerales, Nueva York, 11 Octubre:

Minerales de manganeso. El *trust* del acero ha comprado en el Brasil 200 000 toneladas para entrega en todo el año 1917. El precio es 48 centavos por unidad en tonelada, mena de 48 por 100, en Río Janeiro. Resultará en Baltimore á 72 centavos.

Minerales de tungsteno, 17 dólares por unidad (próximamente 6.000 pesetas la tonelada de 65 por 100).

Minerales de antimonio, 1,10 á 1,25 dólares por unidad.

Ferros, en Pittsburgh, 10 Octubre:

Ferrosilicio, 86 á 89 dólares T., el rico, y 31 á 41 el pobre.

Spiegeleisen, de 20 por 100, 35 á 45 dólares por T.

Ferromanganeso, 164 dólares por T.

Productos químicos, Nueva York, 11 Octubre:

Arsénico, 5,75 á 6 dólares por libra.

Sulfato de cobre, 10 á 10,25 dólares por 100 libras. Como se ve, el precio se ha reducido á la mitad desde Marzo.

Nitrato de sosa, 2,90 dólares por 100 libras.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cia., Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	124	0 0
— Best selected		146.	0.0
— Electrolítico		144	0 0
Estaño.—G. M.		181.	5.0
— Inglés, lingotes		184	0.0
— — barritas		185.	0.0
Plomo español sin plata		50.	0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		32.	5/16
Mercurio.—Por frasco		17.	15 0
Antimonio.—Régulo		85.	0.0
Aluminio		155.	0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		53.	0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, íd., íd	De 52 á 54
Flejes, ídem, íd	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 48 á 49
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	58
Planos anchos	55
Chapas para calderas	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Octubre 19. 1916 — s. d.	Octubre 12. 1916 — s. d.	Octubre 21. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	33 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	66 6
Warrants Middlesbrough	—	—	66 2 ½
Idem escoceses, Glasgow	—	—	72 1 ½
Idem de hematites, W. Coast.	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	12 0 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	11 12 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 2 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	18 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	10 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 2 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	24/6-35/0	29/0-36/6	18/6-18/9

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Iron and Coal Trades Review*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4/6 por 100 C, £ 38 por tonelada, base 60 por 100, escala 12 s. 6 d. por unidad.

Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 36 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 chelines por unidad.

Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 34 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 s. por unidad.

Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 120 por tonelada base 60 por 100, escala 32 chelines 6 peniques por unidad.

Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 15 s. por libra de vanadio contenida en la aleación.

Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 210 á 230 por tonelada.

Ferrosilicio: 75 por 100, £ 48 por tonelada, base 75 por 100 de sílice con escala de 8 s. por unidad.

Ferrosilicio: 45-50 por 100, £ 28.10.0 por tonelada, base 45 por 100, escala 7 s. 6 d. por unidad.

Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.

Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.

Ferrotungsteno: 80-90 por 100, 5 s. 6 d. por libra de tungsteno contenido.

Ferromolibdeno: 55-80 por 100 Mo., 16 s. por libra de molibdeno contenido.

Cobalto, metal: 96-98 por 100, 7 s. 6 d. por libra.

Aluminio: 98-99 por 100, £ 155 por tonelada.

Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.

Manganeso metálico: 90 95 por 100, sin carbono, 4 s. por libra.

Cromo metálico: 92-99 por 100, 5 s. 9 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LA UNIÓN DE LAS ASOCIACIONES ALEMANAS DE INSTALADORES DE ELECTRICIDAD

Reciente Asamblea general.

La Unión de las sociedades alemanas de instaladores de electricidad ha celebrado en Francfort su XIV Asamblea general anual á fin del mes de Junio; los delegados de la Sociedad de instaladores suizos que, como todos los años, han asistido á este Congreso, han publicado su información en el *Elektroindustrie*.

A pesar de la guerra, la Asamblea ha sido bastante frecuentada por numerosos miembros movilizados que han obtenido licencia para asistir á ella. La Unión cuenta con 12 sociedades provinciales y 42 locales, y el número total de socios es de 1.159.

La Unión ha fundado este año una agencia para los metales (Metallstelle), y ha obtenido del ministerio de la Guerra que una cierta cantidad de cobre requisado quede á la disposición de sus miembros.

El Comité de la Unión se ocupa activamente de la cuestión de los metales de reemplazamiento, de la utilización de los prisioneros de guerra y de la creación de una caja central de fianza, con el fin de que sus miembros no estén obligados á suministrar una fianza especial á cada estación central en las que proceden á las instalaciones.

La Asamblea ha decidido exigir de los fabricantes de lámparas de incandescencia que indiquen no solamente la potencia consumida, aunque tengan la intención de hacerlo, pero también la intensidad luminosa, y pide que la potencia de los electromotores sea indicada en kilovatios. Igualmente ha emitido el voto de estar representada en la comisión de la Sociedad de electrotécnicos alemanes, encargada de la redacción de las reglas normales para el establecimiento de las canalizaciones eléctricas.

Los delegados suizos, después de su relación técnica, hacen las siguientes indicaciones, que traducimos literalmente:

«Aunque no es corriente en un periódico técnico hablar de la situación general, lo hacemos, sin embargo, á ruego de nuestros lectores, y puesto que aun en la época actual Suiza depende considerablemente, desde el punto de vista eléctrico, de la industria alemana.

En primer lugar, estamos inquietos del efecto que ha producido en la industria eléctrica alemana la supresión total de las importaciones de cobre. Con gran admiración hemos debido reconocer lo bien que en la industria privada se han utilizado los metales de reemplazamiento.

El cobre y el latón no deben ser empleados sino para las necesidades del Ejército; en la industria no se debe y no se puede emplear sino los metales de remplazamiento Se construyen líneas aéreas únicamente de hierro; la nueva fábrica de Lauffemburg tiene canalizaciones de alta tensión, en cables de hierro, para el transporte de potencias superiores á 20 000 caballos. Con el fin de no tener secciones demasiado fuertes, se ha admitido una caída de tensión de dos á tres veces más elevada que la ordinaria.

Existe, naturalmente todavía en el país una gran cantidad de cobre disponible para el Ejército. Como se sabe, todos los utensilios de cobre han sido requisados y recogidos Esto ha producido una cantidad de cobre que se estima en 300 000 á 400.000 toneladas.

Aun fuera de la producción de cobre de Alemania y de Servia, esto bastará para dos ó tres años de guerra. Para una requisición ulterior, se ha designado las canalizaciones aéreas de una sección superior á 50 milímetros cuadrados y esto dará igualmente una enorme cantidad de cobre. Nosotros mismos hemos podido comprobar, visitando cierto establecimiento conocido del mundo entero, que se encuentran cantidades considerables de cobre en blocs, en barras, en tubos, etcétera, que han sido requisadas, pero que todavía no están recogidas.

Al lado del hierro, el zinc es un metal de sustitución muy utilizado; anteriormente no se podían obtener sino hilos muy frágiles.

Pero en el presente, se fabrican cordones flexibles para suspensiones en lámparas, con almas en zinc. Se nos han mostrado cables con almas en zinc, que son también flexibles, como si fueran en cobre. Se ha empezado á emplear cada vez más el aluminio que, hasta ahora, ha sido requisado; pero como se ha fundado un gran número de fábricas de aluminio y Suiza exporta en Alemania 80 por 100 de su producción de este metal, se entrevé para una época próxima la cesación de la requisición. La fábrica eléctrica de 140.000 caballos, instalada por la Sociedad A. E. G., en Bitterfeld, no suministra energía sino para los trabajos químicos, y en particular, para la producción de aluminio.

En plena guerra se ha conseguido producir un nuevo metal; tiene un aspecto análogo al del aluminio y se dice que es mejor desde el punto de vista de la resistencia mecánica y de la conductibilidad eléctrica. Se utiliza mucho este metal para los globos dirigibles. Igualmente se ha fabricado una aleación antifricción para soporte, en la cual no entra ni bronce ni metal que provenga del extranjero y se dice que se comporta muy bien. Así que se ve que la industria alemana se pasa fácilmente sin cobre. Creemos que el bloqueo completo directo é indirecto de los metales no tiene militarmente efecto.

De lo que la industria privada logra hacer venir del Norte por mar, del referido metal, debe entregar 70 por 100 al Estado y puede disponer del 30 por 100 restante.

Como el Estado no paga sino 4 marcos (5 francos) por el kilo de cobre, se ve que al precio actual de este metal el negocio no es ventajoso. Por otra parte, existe en todos los Estados una prohibición para exportar cobre. Las canalizaciones eléctricas en zinc que son baratas, se comportan tan bien que nadie las quiere tener de cobre muy caro. Hemos visitado la instalación de un hotel, que comprende 1.000 lámparas, en la que no se ha empleado un centímetro de cobre.

Lo que parece faltar más en la industria eléctrica es el caucho. El que se empleaba hasta hoy día para aislar los hilos era el caucho regenerado, utilizando el caucho viejo de todas las calidades. Cuando este producto ha sido igualmente requisado, se ha producido un artículo artificial que se dice ser un buen aislador. Nosotros hemos visto muestras de este aislador sin caucho, así como hilos aislados. El producto no parece por completo digno de confianza, pero es preciso contentarse.

Se ha comenzado igualmente á aislar los hilos al papel y á rodearles de una trenza de algodón; se dice que este producto bien impregnado puede ser utilizado muy bien. No se encuentra naturalmente ya nada de caucho para la industria privada, cuyo precio sería de 45 á 50 marcos (de 56,25 á 62,50 francos) el kilogramo.

Como es completamente imposible para Alemania, á menos de forzar el bloqueo, procurarse caucho en los países del Norte, no se espera más que en el comercio con América por submarinos. Con una diferencia de precio de 35 francos por kilogramo, entre América y Alemania, un submarino transportando 1.000 toneladas de caucho, podría en una travesía realizar un beneficio de 35 millones de francos. Para los automóviles y las bicicletas no parece faltar caucho. Si se llegase á procurar caucho de América, gracias á los transportes submarinos, la industria privada y, por consiguiente, las fábricas de cables, obtendrían una parte.

Nosotros hemos tratado con personalidades competentes de la situación de la industria eléctrica alemana después de la guerra; hemos emitido la idea que Alemania pierda una parte importante de los países á los cuales exportaba y que después de la guerra, á consecuencia del aumento de los impuestos, de la falta de trabajadores, de los salarios más elevados, y de la ocupación que hay que dar á los inválidos de la guerra, no se podrá ya producir tan económicamente como antes. A esto nos han respondido que es verdad que durante un cierto tiempo el número de países de exportación habrá disminuído, pero que con una política de exportación avisada y de precios módicos se espera bien pronto llegar á recuperar totalmente los negocios. Con esto no es preciso olvidar que durante la guerra, en general, la industria eléctrica alemana ha ganado enormemente, que ha hecho grandes amortizaciones y que la mayor parte de las sociedades han separado reservas importantes. Todas estas condiciones harán que después de la guerra la industria eléctrica alemana quede todavía á la cabeza. Se debe considerar también que todos los Estados en guerra están fuertemente alcanzados; serán los neutrales, y por consecuencia Suiza, los que estarán en la mejor situación. Para este último país es preciso considerar que el consumo interior es muy débil y que no justifica la creación de grandes empresas. Se es, por consiguiente, optimista en Alemania y se profetiza que las sociedades suizas que se desarrollaron considerablemente ó que se constituyeron sobre una gran escala no tendrán un porvenir asegurado. Se nos ha hecho notar que Alemania es ella misma un cliente importante á la cual se puede vender á precios remuneradores; se exportará generalmente al extranjero solamente la sobreproducción y ésta á precios tan bajos que no representarán sino los gastos efectivos. Se ha igualmente emitido la opinión que en el porvenir se utilizará todavía mucho material de reemplazamiento y que esto contribuirá á facilitar la concurrencia con países que nunca han estado en la obligación de utilizar estos materiales.

La industria privada, propiamente dicha, que no se ocupa de la producción de material de guerra, parece sufrir falta de obreros ejercitados. A causa de ella, se ha tenido que recurrir á los prisioneros de guerra, muy particularmente á los franceses.

Nosotros hemos tenido ocasión de conversar con un electrotécnico francés, y este hombre se ha declarado satisfecho de sus ocupaciones. Hay talleres en los cuales los torneros, los ajustadores, los bobinadores de inducidos son todos prisioneros de guerra, y del lado alemán parecen muy satisfechos de sus aptitudes y de su conducta. Hemos visto prisioneros de guerra trabajar en las vías de los tranvías, y un gran número, particularmente de rusos, están empleados en los trabajos agrícolas. No se quiere enseñar todo á los prisioneros de guerra, con el fin de no tener una competencia poco deseable después de la guerra.

No se percibe ninguna falta de alimentos cuando se habita en los hoteles; en las familias todo parece estar bien justo; nosotros tenemos, sin embargo, la convicción que ello basta para una nutrición suficiente. Por la población obrera, como nosotros lo hemos visto, parece se hace mucho por medio de restauranes populares y de cocinas ambulantes. Lo que nos sorprende igualmente este año es el gran número de militares ejercitados que se encuentran en el interior del país. La gran cantidad de permisionarios de regimientos que se encuentran en primera línea nos ha particularmente asombrado. Se cuenta mucho con la próxima recolección, y como llueve menos en Alemania que en Suiza, las patatas y los granos están en realidad muy buenos. Se aspira en general á la paz; pero se manifiesta el firme deseo de llegar hasta el fin, aunque la guerra durara todavía dos ó tres años.

El caldeo eléctrico de los hornos de pan en Suiza.— En 1913, la *Sociedad Elektra*, de Vädenswill, expuso dos hornos de pan de caldeo eléctrico que llamaron la atención de los visitantes de la exposición de panadería, creyéndose que se trataba sólo de una curiosidad.

La guerra ha transformado las condiciones económicas de la existencia, y como el carbón ha alcanzado precios elevados en Suiza, se ha pensado en utilizar lo más posible la potencia hidráulica, á fin, igualmente, de hacerse independientes del extranjero.

En las ciudades de Suiza, los hornos de las panaderías y pastelerías son calentados casi exclusivamente con carbón en los pueblos existen hornos de leña, si bien su número tiende á disminuir.

La *Elektroindustrie* dice que la fabricación del pan debe, en lo posible, hacerse independiente del extranjero, lo que permitirá sin duda la electricidad. Como no existen datos estadísticos sobre el gasto anual de carbón para el caldeo de los hornos de las panaderías y pastelerías, la revista citada hace el cálculo siguiente:

Hay en Zurich 260 panaderías, cuyo gasto anual de carbón varía entre 1.200 y 1.600 francos, y es, por término medio, de 1 400 francos. El precio anual del carbón quemado en las panaderías es, por consiguiente, de unos 360.000 francos; si se tienen en cuenta las pastelerías, se puede estimar en 500.000 francos aproximadamente el gasto total de carbón para la cocción de pan y pasteles.

Como en los pueblos puede calcularse que sólo una tercera parte de los hornos de pan son calentados con leña, la población de Suiza, cuyo pan es cocido en hornos de carbón, es por lo menos de 2.500.000 habitantes, es decir, doce veces y media más numerosa que la de Zurich.

Su gasto anual de carbón es, por consiguiente, como mínimo de 6.250.000 francos.

Desde el punto de vista de la sencillez, de la facilidad de maniobra y de la seguridad de funcionamiento, el horno eléctrico de panadería es superior á los modernos hornos de carbón.

La Sociedad Suiza de maestros panaderos hizo proceder á ensayos en 1910, en Basilea, sobre el funcionamiento de los hornos eléctricos de pan, y en la memoria oficial de estos ensayos se decía: «Si se puede disminuir el gasto de instalación y de funcionamiento, el horno de pan de caldeo eléctri-

co, dadas su limpieza y comodidad, es el horno del porvenir».

En 1911, la *Sociedad Elektra*, de Vädenswill, ha instalado en una panadería un horno eléctrico de 11 metros cuadrados de superficie que, desde esta época, ha funcionado sin interrupción, confirmando así prácticamente las conclusiones anteriores.

En los primeros tiempos, los gastos por energía eléctrica han sido muy elevados, pero las tarifas han sido rebajadas, particularmente por la noche, y este sistema de horno se hace cada vez más ventajoso.

El ferrocarril eléctrico de la Argentina central.—La línea que une Buenos Aires á Tigré, de una longitud de 28 kilómetros, está terminada y va á ser próximamente puesta en explotación.

Según el *Electrical Review*, la estación central ha sido construída cerca del canal San Fernando, tiene seis turboalternadores del sistema Parsons, girando á 1.500 revoluciones por minuto; la corriente trifásica á 2.500 voltios, es enviada á transformadores que elevan la tensión á 20.000 voltios. Las subestaciones están alimentadas por medio de cables formados por tres conductores aislados con papel, colocados en canales dispuestos á cada lado de la vía.

En cada una de las tres subestaciones se han instalado tres conmutatrices de 1.000 kilovatios que transforman la corriente trifásica de 20.000 voltios en corriente continua de 800 voltios; esta corriente es llevada al tercer carril por medio de cables subterráneos dispuestos en conductos de madera rellenos de betún.

El material móvil está formado de unidades, que comprenden cada una de ellas un coche-motor y un remolque; los trenes llevarán de una á seis unidades, es decir, de dos á 12 coches.

El material completo comprende 117 coches, 50 remolques, 55 automotores, provistos de dos motores de 250 caballos y 12 provistos de cuatro motores para el servicio de los expresos. A consecuencia de la guerra, no han sido todavía suministrados sino 42 coches motores de dos motores y 30 remolques.

Los expresos harán el recorrido, con dos paradas, en treinta minutos, y los trenes ordinarios en cuarenta y cinco minutos. Pónese actualmente al corriente al personal sobre una parte de la línea completamente terminada; trenes de dos unidades han recorrido ya 3.600 kilómetros sin ningún accidente.

Arena blanca.—Leemos en *El Avisador Numantino*, de Soria:

En los pueblos de Fuentetoba, Toledillo, Cidones, Villaciervos, y, en general, en todos los situados en la sierra del Pico de Frentes, existen importantes yacimientos de excelente arena blanca, muy á propósito para hacer toda clase de vidrios y perlas.

Hay, pues, elementos para una industria que se podría establecer en la provincia de Soria, en la que con demasiada facilidad se acostumbra á decir que no se halla negocio industrial alguno donde poder emplear el dinero y la actividad.

D. Raoul Otlet, consejero del ferrocarril de Soria, dará todos los datos que se deseen sobre estos yacimientos.

Nuevos negocios.—Con la razón social *Sociedad Estudios Industriales* se ha constituído en Barcelona una Sociedad anónima para dedicarse al estudio técnico y financiero de negocios industriales, obtención é introducción de patentes y venta ó arriendo de tales estudios, patentes ó derechos. Otorgaron la escritura D. Eusebio Bertrand, D. José Vilá, D. Mariano de Foronda, D. Francisco Bastos, D. Santiago Guell, D. Juan Ventosa, D. Domingo Cert y D. Francisco Bertrán. Su capital es de 120.000 pesetas, dividido en 240 acciones de 500 pesetas una.

La *Sociedad anónima Industria Marull* se ha constituído en Barcelona con objeto de dedicarse á la fabricación y venta de alambre y accesorios para molinería; su capital es de 1 000.000 de pesetas, dividido en acciones de á 5.000 pesetas una.

Se trata de la antigua casa *Ramón Marull é Hijos*, que ha adoptado la forma anónima.

Cañerías hidráulicas de madera.—Al ocuparse monsieur Henry de estas cañerías, muy usadas en América para transportar el agua á distancia, expone en la *Enginering News* los resultados de una investigación dirigida á determinar la duración efectiva de este tipo de cañerías cuando están en servicio continuo; estos resultados podemos resumirlos del modo siguiente: en buenas condiciones, las cañerías de pino ordinario, bien enlucidas, pueden durar tanto tiempo como las de pino rojo desnudas. Todas las cañerías duran mucho más tiempo cuando están enterradas en un suelo consistente que cuando están colocadas en un suelo permeable al aire. Pueden algunas veces permanecer en servicio durante treinta años y aún más, cuando la presión del agua es fuerte y constante. Al aire libre duran también más tiempo que en un suelo permeable.

Cuando las presiones son débiles ó no están completamente llenas estas cañerías se encuentran en condiciones desfavorables para su conservación. Las cubrejuntas de las cañerías colocadas por secciones constituyen puntos débiles, á menos que sean de madera impregnada de creosota ó de metal. Las cubrejuntas de madera no deben utilizarse más que con cañerías de menos de 23 centímetros de diámetro, deben comprender círculos separados que permitan apretarlos localmente en caso de fuga.

Para proteger las cañerías de madera debe emplearse un enlucido muy espeso y continuo; con preferencia debe estar formado por una capa de alquitrán bruto cubierta por otras varias de alquitrán que haya sufrido una destilación parcial ó por varias capas de una mezcla de alquitrán y de betún que tenga un espesor mínimo de milímetro y medio.

Escuela particular de maquinistas navales.—La *Compañía Naviera Sota y Aznar* ha tenido una loable iniciativa.

Deseando facilitar y mejorar la enseñanza de la carrera de maquinistas navales, ha establecido, con la colaboración de la *Compañía Euskalduna de Construcción y Reparación de Buques*, una escuela en la cual ha de darse la instrucción técnica que dispone el Real decreto de 15 de Septiembre de 1913, instrucción que se completará con las prácticas reglamentarias en los talleres de aquella Compañía.

El curso dará comienzo el 6 del próximo mes de Noviembre.

Podrán solicitar el ingreso únicamente los hijos ó hermanos de personas fallecidas al servicio de la Compañía Naviera ó de las que se hallen embarcadas actualmente.

La enseñanza será completamente gratuita, y como las clases se darán de cinco á ocho de la tarde, los alumnos que deseen podrán al propio tiempo hacer sus prácticas en los talleres de la *Compañía Euskalduna*, la que les satisfará el jornal correspondiente.

IMPRENTA ENRIQUE TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza, núm. 1. — Teléfono 552.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico industrial: La nacionalización de las industrias militares en España.—Organización del mercado y de los suministros de carbones en España.—Ley de subsistencias y primeras materias aprobada por el Congreso y el Senado.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Demostración de afecto al presidente del Consejo de Minería.—Consumo y precios de explosivos en la minas de los Estados Unidos.—Los buques que se construyen en Gijón.—El abastecimiento de carbones de Francia é Italia.—Horno Siemens-Martin de 200 toneladas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA NACIONALIZACION DE LAS INDUSTRIAS MILITARES EN ESPAÑA

(De la *Revista Nacional de Economía.*)

La larguísima duración de la actual contienda, los caracteres que reviste y la dureza con que los Gobiernos beligerantes administran las leyes que regulan las relaciones comerciales, han hecho más patente que nunca la necesidad y absoluta conveniencia de que las naciones abarquen en el número de sus industrias todas aquellas que les son necesarias é indispensables para completar su vida moderna. Y así, un pueblo de cierta importancia, como España, debe contener entre las suyas las que contribuyen á fabricar la totalidad de su material ferroviario fijo y móvil, las máquinas útiles para el trabajo de los campos, de los metales y maderas, de las industrias textiles, de las eléctricas, etcétera, etc. Claro es que son contados los pueblos que pueden aspirar á ese ideal autonómico industrial; rarísimo será el que cuente con todas aquellas primeras materias requeridas en la complejísima industria moderna. Estados que disponen de minerales de hierro, por ejemplo, en abundancia suma, como Francia con sus criaderos inmensos de Briey, carece en cambio del combustible suficiente para aspirar á una producción talmente intensiva y económica que le permitiera una exportación considerable. El caso contrario sucede á Alemania, poseedora de cuencas hulleras tan extraordinariamente ricas como las de Saar, Westfalia y Silesia. No le bastan sus minerales de hierro, y cada año le bastarán menos á mantener su producción de hierro anterior á la guerra, y se verá obligada, para mantener y elevar su producción, á demandar más y más minerales á los países extranjeros. En el mismo caso que Alemania se encuentra Bélgica. Sin casi minerales de hierro, tiene que acudir á Luxemburgo y á la Lorena en demanda de tan preciosa materia minera. Y así es que ya desde hace algunos meses se ocupan los pensadores industriales franceses, suponiendo siempre que los aliados alcancen una victoria decisiva, en exponer cándidamente qué es lo que á su país convendría en punto de tan grandísima importancia. Y desde luego uno de ellos, en la *Revue Deux Mondes*, hace poco sostenía que al hacerse la paz, los plenipotenciarios franceses debían exigir la cesión, por parte de Alemania, de la cuenca entera del Saar.

Se calcula que la riqueza de tal región es de toneladas 17.000.000.000 de carbón. Es de suponer que si la victoria favorece á los alemanes no dejarán éstos de exigir el territorio donde están enclavados los minerales de hierro de Briey, enmendando así el error cometido por sus plenipotenciarios de 1871 al acordar las cláusulas del Tratado de paz de Francfort. Mucho se podría decir para que se viera la casi imposibilidad de que cada nación, aun las de primer orden, contengan dentro de ellas las materias primeras requeridas para todas las industrias; si además de éstas, la agricultura, en todos los países, bastase á llenar las necesidades de los pueblos, realmente el comercio exterior no tendría razón de ser.

Dejando á un lado estas consideraciones generales, abordaremos el problema concreto de la nacionalización de las industrias militares en sus dos aspectos: terrestre y marítimo. España no es un Estado de pequeña población y de escasa importancia; no está desprovisto de la mayor parte de aquellas primeras materias que concurren á la fabricación del material, muy especialmente de excelentes y ricos minerales de hierro, de manganeso, de cobre, de plomo, de zinc, de tungsteno, de molibdeno, de vanadio y otros; sus carbones, si no abundantísimos, se explotan en tal cantidad, que bastan á llenar con exceso las necesidades presentes y futuras de España. Y si se cuenta con recursos tales y se siente con alientos para ser independiente en punto que tan vitalmente afecta á su Economía nacional, á su vida como nación libre, preciso es que consagre una buena parte de sus esfuerzos á la absoluta, á la completa nacionalización de sus industrias.

Afortunadamente para nuestro país, esta nacionalización de las industrias militares no ha dejado de preocupar á los Gobiernos de España, aunque no con aquel espíritu de continuidad siempre empleado por aquella persona ó entidad que se ha propuesto realizar un fin noble y elevado. Los Gobiernos de España han obrado en este asunto como en general acostumbran á obrar los españoles, por sacudidas, por impulsos más ó menos intensivos, sin duración apreciable, y así ha sucedido que las industrias militares españolas han tardado muchísimo más tiempo que el debido en montarse y funcionar corrientemente, pues desde que comenzó en el siglo pasado la era del moderno industrialismo en Europa, desde que fusiles y cañones dejaron de ser las sencillas armas que eran á mediados del pasado siglo, los Gobiernos tuvieron miedo siempre que se trató de introducir y de fabricar material nuevo, perdiendo un tiempo precioso en estas vacilaciones, que nos hacían marchar bastante retrasados de las primeras potencias de Europa. Si alguna disculpa cabe en esto á los Gobiernos de España debe basarse en el escaso grado de adelanto que hasta hace bien pocos años

tenía nuestra industria privada siderúrgica y mecánica. Y así caminando de esta suerte, la mayor parte del tiempo con gran lentitud, y de cuando en cuando á saltos, se ha llegado á la actual situación, que, por lo que respecta á la industria militar oficial y terrestre, puede calificarse de bastante halagüeña.

Para que nuestros lectores vean que nuestra afirmación está más que justificada, vamos á presentar un cuadro, lo más acabado posible, de la capacidad de nuestra industria oficial en cuanto afecta á la producción del material de guerra. Si realmente nuestras fábricas militares no han tenido hasta ahora grande importancia, aún era menor la que le concedían muchos articulistas y escritores que, sin conocerlas, discurrían sobre la cuestión del material de guerra. Bien recientemente leíamos en una acreditadísima revista mensual que las municiones para el cañón de 75 milímetros de campaña se fabricaban solamente en la fábrica privada de Plasencia. Y, efectivamente, se están fabricando en la actualidad en esa fábrica granadas de 75 milímetros; pero sin duda el articulista ignoraba que en los dos establecimientos oficiales de Trubia y Sevilla se construían también, y probablemente tampoco se dió cuenta de que los materiales para la construcción de los primeros millares de esas granadas en la fábrica de Plasencia procedían de Trubia. Y como una prueba de lo que actualmente puede hacerse en España, enumeraremos rápidamente lo que se puede construir, en todos los órdenes, del material de guerra.

Cuenta España dos fábricas para la producción de sus cañones y montajes: la de Trubia y la de Sevilla. La primera, dotada con todos, absolutamente todos los elementos metalúrgicos y mecánicos para construir cañones, montajes y proyectiles, incluso los perforantes, desde el calibre más pequeño hasta el de 25 centímetros y 45 calibres de longitud de ánima. Ha construído Trubia cañones modernísimos de acero de 75 milímetros Schneider; de 15 centímetros, de tiro acelerado, de 45 calibres de longitud de ánima, Munáiz-Argüelles, en número de más de 70, y son de las piezas más modernas de nuestra Artillería, y de los del calibre de 24 centímetros hizo los ensayos necesarios para tener la seguridad de que no ofrecía dificultad ninguna la fusión, forja, temples y revenidos de los elementos todos de ese calibre, construyendo dos del proyecto Ordóñez de ese tipo que se pueden examinar en el parque de Trubia por todo aquel que de ello quiera convencerse. Este es el límite máximo con los elementos actuales. Si se quisiera llegar al calibre de 30 centímetros, preciso sería efectuar ciertas obras en el taller de temple de la fábrica de modo que pudiera realizarse esta operación con elementos de mayor longitud y diámetro que los requeridos para los cañones de 24 centímetros. Si se quisiera aún traspasar el calibre de 30,5 centímetros y llegar á los de 34 y 38 y aun quizá á los de 40 centímetros, entonces ya sería preciso acudir á cambios más radicales; ni los hornos de acero serían suficientes, ni las prensas de forjar serían capaces de operar con lingotes tan pesados y de tan gran diámetro como necesitan los cañones de estos últimos calibres. De la manera de obviar esta cuestión ya nos ocuparemos al tratar de la fabricación de blindajes.

La fábrica de Sevilla, que hace bien pocos años estuvo ocupada en la producción de cañones, primero de bronce ordinario, y más tarde del comprimido, se destina en la actualidad á construir piezas de montaña, de campaña, sitio y plaza, comprendiendo, no sólo los cañones, sino también los obuses afectos á los servicios indicados.

La fábrica de Sevilla recibe, al efecto, todas sus primeras materias siderúrgicas de la de Trubia. Tubos, manguitos y sunchos para cañones y obuses en sus variedades de cierres ordinarios al carbono ó al crome, al níquel ó al cromo níquel. Ya fundidos, forjados y con el tratamiento térmico correspondiente son enviados á Sevilla para su terminación como cañones. Y lo mismo se verifica con las primeras materias requeridas en la fabricación de los montajes y de los proyectiles, exceptuando las piezas de hierro colado y de bronce fundido, que son elaboradas en su totalidad en los talleres de la fábrica de Sevilla.

La obra más completa moderna realizada en estos últimos años por las dos fábricas que ahora nos ocupan ha sido la construcción de unas 300 piezas de campaña de 75 milímetros, Schneider.

Adquirido del Creusot el derecho de reproducción de este modelo, mediante la compra de 200 piezas, se han reproducido hasta ahora más de 300 en los talleres de Trubia y Sevilla con la totalidad de las primeras materias españolas, excepto el lingote sueco, que se emplea en producir el acero de cañones en los hornos de Trubia y las llantas de los carruajes. No debe llamar la atención que se acuda á Suecia para obtener tal materia primera. Todas las naciones, aun las de industria siderúrgica más adelantada, se ven obligadas á hacer lo mismo, careciendo, como carecen, de lingote propio, purísimo en fósforo y en azufre, tal y como lo demanda el acero de artillería. No es posible fijar con exactitud entera cuál sería la produción anual de las dos fábricas oficiales consagradas á la producción de artillería para el Ejército. Depende de factores muy variables, entre ellos, el modelo de las piezas que hayan de fabricar; pero si se ciñe la fábrica de Trubia á la construcción de la artillería de costa, y la de Sevilla á la restante, es muy posible que se pudiera tener toda la que España necesita en un plazo de ocho años, á partir de Enero del que viene, época en la que la fábrica de Sevilla tendrá montadas y en disposición de funcionar el considerable número de máquinas de lo más perfecto en su género que se puede obtener y destinar á la fabricación de la modernísima artillería.

Trubia también acaba de adquirir maquinaria, la más perfecta posible, destinada á la fabricación de los proyectiles ligeros y de mediano calibre, vainas metálicas para cañón de campaña; ha reforzado su central de energía destinada al servicio de los talleres mecánicos, construye nuevos y modernos edificios de talleres y oficinas, avanzando un paso muy grande en el terreno de la perfección.

Claro es que este período podría abreviarse si la in-

dustria privada tuviera elementos para cooperar con la oficial á estas construcciones. Desgraciadamente, España no cuenta actualmente sino con un establecimiento particular capaz de producir artillería de mediano y pequeño calibre. Nos referimos á los talleres de artillería que la Sociedad Española de Construcciones Navales ha montado en el arsenal de la Carraca.

También utiliza esta misma Sociedad algunos de los arsenales de Ferrol y Cartagena, donde construye carros de municiones de campaña en el primero de ellos, y ciertos órganos importantes de la pieza de 75 milímetros en el segundo. También utiliza la antigua fábrica de Plasencia en la construcción de este mismo cañón y sus proyectiles. Ahora, en la actualidad, ha celebrado la Constructora Naval un contrato con el Gobierno, por el cual se ha obligado á la fabricación de 50 cañones de costa de 15 centímetros, de 50 calibres de ánima, de tiro rápido, con velocidad de fuego no menor de nueve á diez disparos por minuto. Contrató también la fabricación de 80 cañones de 75 milímetros, Schneider, con un número crecido de proyectiles. Los talleres de la artillería de la Constructora Naval es seguro que no siempre podrían cooperar á los trabajos de las fábricas oficiales del Ejército; es muy probable que, cuando se reanuden las construcciones navales con buques que requieran cañones de 15 á 20 centímetros, la Carraca y Plasencia se consagrarían exclusivamente á la Marina. No se puede esperar que en nuestro país se monten fábricas para la construcción de piezas de artillería, si la Sociedad que intente semejante instalación no cuenta con obra importante de este mismo Gobierno que le permita obtener un interés, por lo menos regular, al capital que hubiese empleado. No está España en el caso de otras grandes potencias, como Alemania, Inglaterra y Francia, en las que las grandes casas constructoras de barcos y de artillería cuentan siempre con más ó menos órdenes de sus Gobiernos, cuyos representantes diplomáticos cerca de las potencias de segundo y tercer orden de continuo están alerta y trabajando para obtener de los países en los que están acreditadas, órdenes de construcción de artillería para los fabricantes de su país. Se ha observado, sobre todo en los Estados balkánicos, que cuando alguno de ellos contrata un empréstito con una gran potencia occidental, si el empréstito va á consagrarse casi en su totalidad á la construcción del material de guerra, los Gobiernos de los Estados contratantes exigen que el armamento sea precisamente fabricado por alguno de los establecimientos de su país.

LEANDRO CUBILLO

(Se continuará.)

ORGANIZACIÓN DEL MERCADO Y DE LOS SUMINISTROS DE CARBONES EN ESPAÑA

El proyecto de ley de subsistencias y primeras materias presentado á las Cámaras y aprobado hoy en el Senado, parece significar la decisión, por parte del Gobierno, de adoptar en estas circunstancias extraordinarias las medidas más radicales para regular el abastecimiento de los artículos indispensables para la vida y para las industrias, especialmente el trigo y el carbón.

De este último vamos á tratar. La crisis de los combustibles se manifiesta en España y en casi todos los países, desde poco después de empezar la guerra, bajo sus tres aspectos de crisis de cantidad, de distribución y de precio. Sobre todo en estos dos últimos aspectos ha llegado á ser grave la situación en nuestro país, y lo que es peor, amenaza agravarse esa situación más y más. A ello respondió la moción presentada hace pocas semanas al Consejo Superior de Fomento por el presidente del Consejo de Minería, Sr. Madariaga, reflejando de una manera documentada los caracteres del conflicto y proponiendo remedios, al mismo tiempo que apunta la idea de la tasa.

Parece que la producción de nuestras minas y lo que se importa de Inglaterra, suman lo suficiente para ir viviendo, hoy por hoy. Sin embargo, si en los cálculos del Gobierno entra hacer por su cuenta compras de carbón en el extranjero, será altamente beneficioso y será una excelente previsión. Pero no hay que confiar en que esas importaciones extraordinarias sean eficaces por sí solas para servir de reguladoras de los precios, porque no es de esperar que puedan efectuarse en la proporción necesaria para ese efecto. En un mercado nacional cuyo consumo es de 600.000 toneladas mensuales, no se influye con algunos cargamentos, en número tasado y penosamente traídos á nuestras costas. Sería una influencia local y pasajera y nada más.

Por otra parte, mientras se organizan esas compras y los cargamentos arriban ha de transcurrir bastante tiempo, y las necesidades apremian.

Lo más importante y lo más urgente es adoptar medidas interiores que regulen la distribución y los precios de los carbones de nuestras cuencas. Creemos que todo el mundo está conforme en cuáles deben ser esas medidas. Y los primeros que las desean, son las grandes empresas hulleras y los almacenistas serios, que por patriotismo y por formalidad, ven con desagrado la anarquía presente, en que hay quien recaba vagones de carbón por recomendaciones é influencia para traspasar el talón, y quien vende barrasco ó tierra en vez de combustible, y quien vende á los precios que le placen, aprovechándose de las angustias de un industrial, pues se puede decir que ya no hay precios corrientes, especialmente para las ventas al por menor, y mientras que ciertas empresas serias aparte de los contratos que absorben gran parte de su producción, mantienen cotizaciones razonables para sus carbones debidamente cribados y limpios, otras empresas y no pocos intermediarios expenden cualquier cosa negra parecida á carbón, á precios caprichosos.

Para ordenar y facilitar la distribución, ya es sabido que la medida principal ha de ser restablecer el cabotaje desde los puertos de Asturias y aumentarlo cuanto se pueda. Creemos que el Gobierno no necesitará llegar al extremo de la requisición ó arriendo forzoso de buques. Las empresas navieras reconocerán que ha

llegado el momento de que todos se sacrifiquen, y se concertarán voluntariamente con la Junta de Transportes Marítimos para hacer libremente el comercio de nuestros puertos en la medida necesaria y con rebaja de fletes.

Las reglas que viene dictando el señor ministro de Fomento respecto al tráfico ferroviario y á la organización de los muelles y estaciones, contribuirán igualmente á mejorar pronto los transportes, á condición de que se logre modificar la actitud lamentable de cierta parte del personal, que se halla, según parece, en una especie de huelga latente ó de *brazos caídos.*

Mas no basta facilitar por tales medios los transportes terrestres y marítimos para conseguir que todas las localidades resulten surtidas en cantidad suficiente y á tiempo, porque el carbón y los barcos y los vapores escasean, y es preciso distribuir las cantidades de combustible equitativamente, y acortar, en lo posible, los recorridos. Cada cuenca debe tener sus zonas de abastecimiento y debe haber orden para servir los pedidos, y ha de atenderse á cada centro de consumo y á cada consumidor según sus necesidades.

Todo esto exige, naturalmente, una organización central. A primera vista se antoja esa organización como artificio complicadísimo y poco práctico, y es evidente que no es cosa sencilla y cómoda. Pero es realizable, y de hecho lo realizan en tiempos normales infinitos Sindicatos, cártels y consorcios, algunos muy vastos, como el de los azufres de Sicilia, el de las hullas de Westfalia y nuestra Central Siderúrgica.

Varios países han tenido ya que organizarse desde el punto de vista del abastecimiento de combustibles ó se están organizando. Veamos lo que se hace en Francia, donde la situación es bastante parecida á la nuestra, pues su producción es insuficiente y tienen necesidad de importar enormes masas de carbón de Inglaterra, siendo escasas siempre las cantidades de que logran disponer.

La ley de 22 de Abril último ha establecido en Francia los precios máximos de los carbones franceses y de los importados. Antes, el *Comité Central des Houillères* espontáneamente había tomado el acuerdo en 30 de Julio de 1915 de no hacer ningún aumento de los precios que tenían establecidos las Compañías mineras en aquella fecha, los cuales, por otra parte, no excedían en más de 8 á 10 francos á las cotizaciones anteriores á la guerra. Mas por decreto dictado en 10 de Agosto, en cumplimiento de la ley antedicha, se fijaron los precios de venta máximos en las minas, con arreglo á un cuadro formado por la Comisión central de tasa de carbones y fletes, cuadro en que se consignaron dichos precios por clases y distritos, dándose el caso de que muchas de esas cifras eran superiores á las que regían libremente, pues la Comisión hubo de atender reclamaciones muy justificadas por parte de no pocas minas que estaban en pérdidas á causa del encarecimiento de salarios, maderas, etc. Los mencionados precios máximos obligatorios se entienden sobre vagón ó barca de canal en las minas. El precio de venta en cualquier puerto del territorio francés no puede exceder de los siguientes límites: Si la venta se hace por la mina ó por un representante ó comisionista suyo, el precio máximo será el del cuadro, más los gastos de transporte; si se realiza por otro negociante, el precio será el anterior, más 3 francos por tonelada.

Además de esto se estableció, no bien se pudo, la tasa de los carbones importados, y se fijaron los precios límites en los puertos, en cumplimiento también de la ley de 22 de Abril. Esa tarifa no fué posible hasta que se llegó á un acuerdo entre los Gobiernos francés é inglés para el suministro de carbones á los precios tasados que rigen para el interior de Inglaterra y con fletes reducidos.

A pesar de todo, los precios de los carbones ingleses en los puertos de Francia exceden en unos 50 francos, término medio, á los que se han fijado á los carbones franceses en las minas, que varían de 40 á 45 francos, aproximadamente. Esta diferencia enorme acarrea graves inconvenientes, mas no se ha encontrado todavía la manera de nivelar los precios de los carbones interiores y de importación, y es probable que no se logre resolver ese problema.

Pero la tasa instituída por la ley de 22 de Abril no ha llegado más que á los suministros en grande, á los pedidos que los industriales y demás consumidores hacen á las minas francesas, ó á los representantes de las minas ó al Gobierno francés para que éste los transmita á las Comisiones inglesas encargadas de hacer los suministros á Francia. La venta al menudeo que se hace por los almacenistas, tenderos y demás intermediarios para los usos domésticos y para pequeños industriales, queda fuera de las prescripciones antes reseñadas, y así es que hoy en París el único combustible de que se dispone para calefacción doméstica y cocinas, que es un todo-uno bituminoso procedente de Inglaterra y que tiene malísimas condiciones para esos menesteres, es suministrado por las carbonerías á precios entre 130 y 170 francos la tonelada, según que el carbonero tiene poca ó mucha conciencia. Están, por consiguiente, en la capital de Francia peor que en Madrid.

Hace poco más de un mes que el Gobierno francés ha presentado á la Cámara de Diputados un nuevo proyecto de ley en que se trata de remediar esos males por medio de la tasa de los carbones vendidos al por menor. Se instituye en cada departamento una oficina de carbones. La tasa se fija por el prefecto, oyendo la oficina departamental, y se intervendrá la venta de los carbones tasados. La oficina cuidará del abastecimiento valiéndose de los almacenistas y vendedores agremiados, y podrá también hacer compras por su cuenta, si fuere necesario, para proveer á los vecinos.

Para capital flotante de estas operaciones de las oficinas ó Juntas provinciales, se concede al ministro de Obras Públicas un crédito de 30 millones de francos Se acomete también para las ventas al menudeo una cosa muy difícil, y que no se ha podido conseguir en las transacciones en grande, que es la nivelación de que antes hemos hablado de los precios de carbones franceses y carbones ingleses. Se propone lo que lla-

man *péréquation*, mediante un impuesto á los carbones franceses para usos domésticos que cobrará la Junta provincial, y cuyo producto se destinará á bonificar á los vendedores de combustible inglés, de modo que todos se cedan al público al mismo precio, aproximadamente. Este proyecto de ley todavía no ha sido aprobado, y no se sabe qué suerte correrá en el Senado, donde naufragó la *péréquation* cuando se propuso por el Gobierno para las transacciones de carbones en grande escala.

En Rusia se ha propuesto recientemente por una Comisión especial, formada por representantes de los Ministerios y de las empresas carboníferas de Donetz, crear una nueva organización, el *Centrougol (ugol,* carbón), que centralizara la venta de combustibles de todas clases. Es un *sindicato obligatorio* cuyo cometido sería reglamentar el mercado, que está tan desquiciado como aquí.

Según el proyecto, el *Centrougol* se compondrá de 15 miembros elegidos por las Compañías, 10 por las grandes y 5 por las pequeñas. Cada vocal tendrá un voto por cada 150.000 toneladas extraídas durante el año anterior por las empresas correspondientes. Cinco delegados técnicos de los Ministerios interesados intervendrán, con voz pero sin voto. No obstante, el delegado del Ministerio de Industria y Comercio puede suspender los acuerdos, resolviendo el Ministro. Todo el combustible será vendido al Sindicato por las empresas productoras, y aquel á su vez lo cederá á los consumidores con arreglo á precios que fijará el Ministro de Industria y Comercio. Para cubrir sus gastos, el Sindicato estará autorizado para retener una comisión que no excederá del 10 por 100 del importe de las transacciones. Las Compañías deberán facilitar cuantos informes exija el Sindicato, el cual tendrá el derecho de comprobar esos datos y revisar los libros de contabilidad. A partir del día en que se ponga en vigor el proyecto, todos los contratos anteriormente estipulados entre los industriales y los compradores se considerarán nulos.

Tales son las líneas generales del proyecto, que no se sabe si llegará á ser ley. Es de suponer que la última cláusula que hemos citado sea combatida fuertemente. El Gobierno ruso pensó antes en la incautación de las minas, pero desistió con buen acuerdo.

Nosotros creemos que en España las medidas violentas que apunta la nueva ley de subsistencias de suspender los contratos é incautarse de las minas, no son necesarias por fortuna. Y decimos por fortuna, porque el remedio sería probablemente peor que la enfermedad, sobre todo en lo tocante á la incautación. Pero en cambio, limitarse á la tasa, es decir, contentarse con mandar que los mineros y los almacenistas no vendan por cima del precio tal y del precio cual, es poner puertas al campo. Las entidades serias observarán lo mandado, y los demás lo burlarán, con perjuicio de compradores y vendedores de buena fe. Además, la cuestión de precio no es más que una parte del problema, que es más complejo, como antes se indica.

¿No sería la mejor solución, la más eficaz y pronta, un sindicato obligatorio de las compañías hulleras que centralizara y gobernara la producción, la distribución y las ventas, intervenido, naturalmente, por el Estado? Nadie, con más conocimiento del negocio y más responsabilidad y competencia, que los mismos productores. Llevada la organización por ellos mismos, ninguno de ellos podría ni intentaría apartarse de lo ordenado. Tanto los suministros en grande como las ventas de los detallistas, como la calidad de los carbones, resultarían regulados mucho mejor que reduciéndose á la vigilancia de las autoridades únicamente. La determinación de los precios de cada clase y de cada cuenca debiera hacerse á propuesta del Sindicato, sin perjuicio de que el Gobierno la estudie y la reforme ó la rebaje si ha lugar.

Se podría estudiar bien y pronto esa organización de los suministros interiores. Lo que no tiene fácil arreglo es la cuestión de la diferencia de precio de los carbones extranjeros y los nacionales, una vez que éstos se reglamenten, pues sucederá algo de lo que en Francia ocurre, con las dificultades consiguientes, sobre todo en el terreno de las ventas del menudeo.

Claro es, que si el Gobierno consiguiera abaratar los fletes del comercio exterior, cambiaría el aspecto del asunto.

LEY DE SUBSISTENCIAS Y PRIMERAS MATERIAS APROBADA POR EL CONGRESO Y EL SENADO

Artículo 1.° Se faculta al Gobierno para reducir ó suprimir temporalmente los derechos arancelarios de importación de las substancias alimenticias de primera necesidad y primeras materias, cuando circunstancias extraordinarias y transitorias lo requieran para el abastecimiento del consumo, el funcionamiento de las industrias ó la explotación agrícola.

Antes de hacer uso de esta facultad se oirá el informe de la Junta de Aranceles y Valoraciones, salvo caso de verdadera urgencia.

Se considerarán, á los efectos de esta ley, primeras materias los productos que aun elaborados por una industria tengan aquel carácter para otra que, á juicio del Gobierno, sea de absoluta necesidad.

Queda autorizado el Gobierno para señalar á las Compañías ferroviarias y á las de navegación subvencionadas la rebaja de las tarifas de transporte que considere conveniente á los fines de esta ley, y si, con arreglo á las disposiciones vigentes, no pudiera obligarlas á que aceptasen la rebaja ó si de la aplicación de ésta resultase evidente lesión para los intereses de dichas Compañías, el Gobierno podrá concertar con ellas las indemnizaciones que estime justas, á condición de que no afecten al plazo de concesión de sus respectivas líneas, y de ellas se dará cuenta á las Cortes, sin perjuicio de que surta desde luego su efecto la resolución del Consejo de Ministros.

Para señalar las indemnizaciones, que siempre serán pecuniarias, se tendrá necesariamente en cuenta el beneficio que para las Compañías represente el aumento de transportes derivado del abaratamiento de las tarifas.

Las Sociedades ó Empresas que tengan material de ferrocarril podrán utilizarlo pasando por las líneas generales para transportar los probuctos propios del mercado á la fábrica, y al mismo tiempo se utilizará de retorno en el transporte de otras mercancías, cobrando una parte de lo que perciba la Compañía por el derecho de peaje.

El Gobierno podrá auxiliar con anticipos reintegrables, ó con garantía de interés al capital invertido, á las Sociedades ó empresas españolas que aporten al tráfico nacional material ferroviario con destino á los servicios de peaje, para transportar las substancias alimenticias de primera necesidad y primeras materias comprendidas en las disposiciones de la presente ley.

A tal efecto, será aplicable el crédito del capítulo adicional de la sección 10.ª de los Presupuestos que rijan durante la vigencia de esta ley.

Art. 2.º Se autoriza al Gobierno para que, si las circunstancias lo aconsejan, adquiera por cuenta del Tesoro público, durante el tiempo de vigencia de la presente ley, substancias alimenticias de primera necesidad y primeras materias, incluyendo los materiales de construcción necesarios para las obras públicas en curso, cuya terminación se considere urgente, á fin de vender unas y otros á precios reguladores. A tal efecto, se considerará comprendido el crédito necesario en un capítulo adicional de la sección 10 de los presupuestos que rijan durante la vigencia de esta ley, y el importe de las ventas que se realicen se figurará en otro capítulo adicional de la sección 4.ª del estado letra B, de los mismos presupuestos.

Art. 3.º Queda también autorizado el Gobierno para regular con carácter general en todo el Reino, ó particularmente en una ó en varias provincias, oyendo en este caso á la Junta provincial que se crea por el párrafo 2.º del art. 4.º de esta ley, el precio de las substancias alimenticias y primeras materias.

Se faculta asimismo al Gobierno para adoptar cuantas disposiciones estime necesarias en relación con los barcos españoles, incluso la incautación de las flotas, con objeto de obtener su restitución á aquel servicio y la regularización del tráfico, así como para suspender la aplicación del art. 2.º de la ley de Comunicaciones marítimas, que reserva exclusivamente el tráfico de cabotaje nacional á los buques de bandera y construcción nacionales.

Igualmente podrá el Gobierno, en casos excepcionales, llegar á la tasa de los fletes de buques de nacionalidad española.

Se le autoriza también en relación con los cereales y los combustibles:

A) A acordar el plan de distribución que considere más conveniente para el abastecimiento nacional, con suspensión de los efectos de los contratos otorgados entre particulares en interés privado, si así lo demandaren las circunstancias, cuyos contratos, salvo este caso, quedarán ó seguirán subsistentes.

B) Para incautar y explotar las minas, las fábricas de gas y los productos en ellas obtenidos y las instalaciones carboníferas de todo género, si no dieren resultado eficaz otras medidas para obtener la normal cotización de sus productos.

La incautación de flotas y minas se practicará siempre á salvo de fijar la indemnización correspondiente á los particulares y entidades, propietarios ó beneficiarios de aquéllas.

El Gobierno podrá incautarse, mediante el pago de las oportunas indemnizaciones, del material de ferrocarriles que se construya en España y del que por cualquier causa no esté en uso.

El Reglamento determinará el procedimiento á seguir en los casos á que se refieren los párrafos anteriores.

Para la redacción de este Reglamento, en cuanto afecte á la Marina mercante nacional, será oída la Junta de Transportes marítimos creada por Real decreto de 3 de Marzo de 1916.

La cantidad líquida correspondiente será abonada por la Administración, dentro precisamente de los treinta días, á contar desde el de la resolución ministerial que fije aquella suma.

Se faculta igualmente al Gobierno para reglamentar y restringir el consumo de los artículos cuya provisión considere muy costosa ó difícil.

El Gobierno dará cuenta á las Cortes del uso que haya hecho de esas autorizaciones.

Art. 4.º Serán consideradas de utilidad pública, á los efectos del art. 10 de la Constitución de la Monarquía, la expropiación de las substancias alimenticias y de primeras materias, cualesquiera que sean sus poseedores, y la ocupación temporal de los almacenes ó locales donde unas ú otras se encuentren, limitándose así la expropiación como la incautación á las cantidades ó partes estrictamente necesarias.

No podrá hacerse extensiva la expropiación en ningún caso á las substancias alimenticias ó primeras materias que se destinen al consumo del poseedor ó de su familia ó á las atenciones de las industrias á que aquél se dedicare.

Se conceptúan unidades indivisibles, á los efectos de la enajenación forzosa, las que en cada caso considere como tales la práctica mercantil para el comercio al por mayor. En la ocupación parcial de locales no se ha de estorbar al interesado el libre uso de la parte no ocupada, y, en el supuesto de que esto no sea factible, se indemnizará el perjuicio causado.

La necesidad de la incautación ó de la ocupación con carácter local será acordada por el Gobierno á propuesta de una Junta compuesta del gobernador civil de la provincia, del delegado de Hacienda y del alcalde de la capital, á instancia ó con audiencia de los Ayuntamientos de los Municipios interesados. Autorizada por el Gobierno dicha medida, la incautación se llevará inmediatamente á cabo, y, en su caso, la ocupación, sin que se pueda disponer de los productos de que se trata, sin el previo pago ó la consignación del justo precio de la parte de que se disponga, quedando de libre disposición del propietario si el pago no se verificase en un plazo de dos meses.

En Menorca é Ibiza, lo mismo que en las islas del

Archipiélago canario que estén dotadas de cabildos insulares, la Junta á que se hace referencia estará compuesta por un delegado del Gobierno, el administrador de Hacienda, el juez de primera instancia y los alcaldes de las capitales de las islas respectivas.

De la Junta á que se refiere el párrafo anterior deberá formar parte el presidente de la Audiencia, y el alcalde de la capital intervendrá con voz y voto en los asuntos que afecten á su Municipio.

El precio de las mercancías, y, en su caso, la indemnización de perjuicios, se fijarán siempre por el gobernador de la provincia, oyendo al interesado, á las Cámaras de Comercio respectivas ó á las agrícolas, donde las hubiere, y á cuantas entidades estime conveniente consultar la autoridad gubernativa para resolver con entero conocimiento de causa, sin que jamás exceda de ocho días el plazo concedido para las consultas en cada caso.

El importe de la cantidad señalada será satisfecho por el Ayuntamiento correspondiente, entendiéndose á este fin autorizados los créditos necesarios en los presupuestos municipales; pero dentro de los treinta días siguientes los Ayuntamientos formalizarán el presupuesto extraordinario á que haya lugar.

En ningún caso podrán las Corporaciones municipales expender los artículos adquiridos de este modo á un precio superior en 3 por 100 al costo de adquisición.

En caso de extrema urgencia, los gobernadores harán por sí la fijación provisional del precio, á los efectos del previo pago ó de la consignación, sin perjuicio de la liquidación definitiva de que queda hecho mérito.

Cuando la incautación se extienda por iniciativa ministerial á más de una provincia del Reino, el Gobierno señalará las condiciones en que habrá de verificarse por Real decreto acordado en Consejo de Ministros.

El Gobierno dará cuenta á las Cortes de las incautaciones y ocupaciones practicadas en uso de las autorizaciones precedentes.

Art. 5.º La presente ley empezará á regir desde el día de su promulgación, y estará en vigor durante los doce meses siguientes, pudiendo ser prorrogada por períodos de doce meses si el Gobierno, previo informe del Consejo de Estado en pleno, lo considerase necesario.

También podrá el Gobierno suspender en todo ó en parte la aplicación de esta ley.

Art. 6.º Queda derogada la ley llamada de Subsistencias de 18 de Febrero de 1915.

Artículo adicional. Las infracciones de esta ley serán corregidas con la imposición de multas de 500 á 5.000 pesetas, que se acordarán por resolución ministerial, sin perjuicio de la responsabilidad penal que corresponda por los delitos cometidos. La reincidencia en las infracciones será además castigada como desobediencia.

Sección oficial.

Real orden sobre transporte y descarga de mercancías por las Compañías de ferrocarriles.

Ilmo. Sr: Graves son las circunstancias porque atraviesa el tráfico ferroviario y generales las protestas de los elementos productores por las dificultades con que tropiezan para el transporte de sus mercancías, contribuyendo, de una parte, á esta situación lo limitado del material móvil de las Compañías de ferrocarriles, que si suficiente para la explotación normal, no lo es en los momentos actuales por su intensificación considerable; y de otra, el mal aprovechamiento del disponible detenido por morosidad de los consignatarios en su descarga, que, aunque amparada en preceptos legales, no debe subsistir en interés de todos.

Precísase, por tanto, adoptar medidas que contribuyan á evitar las paralizaciones del material, del que debe obtenerse el mayor rendimiento posible, supliendo su escasez con una más activa y rápida utilización.

Uno de los procedimientos para conseguirlo es que las Compañías de ferrocarriles, en cumplimiento de lo dispuesto en la Real orden de 18 de Agosto último, hagan trenes rápidos para el transporte de mercancías con el fin de que los vagones se movilicen en el más breve tiempo; pero de nada servirá tal determinación si al llegar la mercancía á su destino no se descarga en un plazo perentorio, dejando el material en disposición de prestar nuevo servicio.

Así lo reconoció la mencionada Real orden, fiel transcripción de la de 30 de Noviembre de 1900, al acortar en el transporte de carbones el plazo fijado por nuestra legislación para la descarga de mercancías, autorizando á las empresas para efectuar esta operación por cuenta de los morosos.

Necesario es, por tanto, generalizar el precepto, haciéndolo extensivo á todos los artículos susceptibles de transporte, ya que todos, en mayor ó menor proporción, contribuyen á las detenciones del material.

No obstante estas medidas, como la práctica ha demostrado, habrá momentos en que la corriente de tráfico afluya en tal proporción á líneas y estaciones determinadas, que produciendo su congestión obligue á suspender las facturaciones para aquellos destinos, y con el fin de que tales determinaciones puedan llevarse á efecto y dejar de aplicarse con la mayor rapidez y según las circunstancias lo aconsejen, es necesario autorizar á las Divisiones de ferrocarriles, con carácter provisional, para conceder estas suspensiones de tráfico, facultad que ya las otorgó para el caso concreto de los carbones y remolacha la Real orden de 30 de Noviembre de 1900.

En atención á lo expuesto,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer, con carácter provisional y en tanto que las anormalidades del tráfico lo reclamen, lo siguiente:

1.º Que se faculte á las Compañías de ferrocarriles para proceder á la descarga de toda clase de mercancías, si transcurrido el plazo que señala la tarifa especial por la que se haya efectuado el transporte, ó el de doce horas en todos los demás casos, no lo haya realizado el consignatario, sin más responsabilidad para las Compañías que la que pueda atribuirse á incuria ó mala fe de los agentes encargados de efectuarla, aunque su descarga y depósitos se haga al descubierto por insuficiencia de muelles cerrados.

2.º Facultar á las Divisiones, con carácter provisional, para que autoricen á las Compañías de ferrocarriles á suspender las facturaciones, á destino determinado, de toda

clase de mercancías, salvo aquellos artículos de consumo de primera necesidad, como carne, pescados frescos, etc., por plazo máximo de seis días, cuando resulte la imposibilidad en que dichas empresas se encuentren de que se descargue y movilice el material en determinadas estaciones; y

3.° Estas suspensiones de tráfico se acordarán con toda la rapidez que el caso requiera, dándose cuenta á la Dirección general de Obras Públicas de la resolución adoptada, quedando asimismo autorizada para anularlas, desde el momento en que no resulten indispensables.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 3 de Noviembre de 1916.—*Gasset.*—Señor director general de Obras Públicas.

Ferrocarriles y tranvías.—Se ha otorgado á la Sociedad Tranvía del Este de Madrid la concesión de un tranvía eléctrico en esta capital, desde la calle de Alcalá á la de Diego de León por la de Príncipe de Vergara.

—Se ha caducado la concesión otorgada á la Compañía de los Ferrocarriles de Santander á Bilbao, para la instalación de vías férreas en la zona de servicio de los muelles de Maliaño, del puerto de Santander.

Concesiones.—Se ha autorizado á la Sociedad Española de Construcción Naval para desviar el Caño María, situado en término de Puerto Real (Cádiz), y para construir dos gradas para el desarrollo de la construcción naval de la Factoría de Matagorda.

—Ha sido caducada la concesión otorgada á D. José Cifrián Ortiz para construir un muelle-embarcadero de madera y un depósito de mineral en la playa de San Salvador, de la bahía de Santander.

Variedades.

Demostración de afecto al presidente del Consejo de Minería.—Los profesores, ingenieros y auxiliares facultativos de la Escuela de Minas han visitado al exprofesor y exdirector de la misma D. José María de Madariaga, hoy presidente del Consejo de Minería, para entregarle el siguiente escrito, que queremos publicar, á pesar de su carácter privado y puramente amistoso, porque es una distinción valiosa por su misma sencillez, y que honra tanto al que la ha merecido como á los que han tenido la delicada idea de redactar y suscribir el escrito:

Excmo. Sr. D. José María de Madariaga: La Junta de profesores de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, al enterarse oficialmente de la Real orden del día 11 de Julio pasado, aceptando la dimisión que usted con delicadísima insistencia hubo de presentar, ha acordado testimoniar á usted los sentimientos de su consideración, respeto y gratitud, de modo tal que resalte en nuestro homenaje, no ya la demostración de la natural disciplina, siempre respetuosa, al jefe actual de todos cuantos pertenecemos al Cuerpo de Minas, sino también una prueba más de la agradecida veneración al maestro de muchos, y, sobre todo, del afecto más sincero al que fué siempre nuestro leal y caballeroso compañero.

El profesorado y todo el personal de esta Escuela se siente orgulloso de haber tenido á su frente tan prestigiosa personalidad, y esta legítima satisfacción, constantemente sentida, lo mismo en las frecuentes ocasiones de coincidencia de opiniones entre profesores, que en aquellas, muy escasas, en que nos era dado examinar bajo criterios divergentes cuestiones sometidas al juicio del Claustro que usted presidía, nos ha impulsado á suscribir en esta forma particular y amistosa este mensaje y entregárselo á usted en propia mano, presididos por nuestro actual director el ilustrísimo Sr. D. Claudio Guitián, en cuyo nombre, por fortuna, van encarnados también los afectos de un largo compañerismo y los prestigios de su bien cimentada autoridad.

Lea usted, pues, en las firmas que siguen la efusiva manifestación de cariño de sus compañeros y la seguridad de que el recuerdo de su alentador estímulo nos servirá de acicate en nuestras labores futuras. Madrid, 30 de Septiembre de 1916.—*Eusebio Sánchez Lozano.—Ramón Fernández Puig.—L. Bárcena.—Florentino Azpeitia.—A. Santos de Arana.—Eduardo Gullón.—N. Sáinz.—El conde de San Jorge.—Lorenzo Alonso Martínez.—A. Herreros de Tejada.—S. de Orueta.—F. Gómez Rojas.—Luis Gámir.—Pablo Fábrega.—Emilio González Llana.—E. Hauser.—Andrés Herrero Egaña.—Manuel Querejeta.—Enrique de Pineda.—J. Fesser.—Rafael Cerero.—Manuel Abbad.—L. Menéndez y Puget.—M. Langreo.—Carlos T. de Tolentino.—A. Montenegro.—José Casaus y García Samaniego.—R. Pérez de Muñoz.—Manuel Fernández Figares.—Antonio Marín.—Valentín Pellitero.—Enrique D'Almonte.*

Consumo y precios de explosivos en las minas de los Estados Unidos.—Los siguientes informes que tomamos de *The Engineering and Mining Journal*, no comprenden la pólvora ni el consumo de explosivos en explotaciones de carbón, canteras, obras públicas, caza, etc. Se limitan, pues, al consumo y precios de dinamitas y explosivos similares de índole industrial, así como de mechas y cápsulas, en las minas metalíferas de los Estados Unidos.

Se calcula que la extracción de minerales metalíferos (hierro, cobre, zinc, plomo, etc.) alcanzará en el año corriente á la enorme cifra de 141.500.000 toneladas.

Si se tiene en cuenta que en 1914, según la estadística del *Bureau of Mines*, el consumo fué de 84.264.577 libras de explosivos, corresponderá á 1916 un consumo de libras 103.144.500 (unas 47.000 toneladas) en 1916, ya que la producción de menas ha de superar á la de 1914 en 30.000 000 de toneladas.

Según los datos de los grandes fabricantes de pólvoras y explosivos Du Pont, de Wilmington, el precio medio de la dinamita y gomas de 40 por 100 de nitroglicerina, que eran de 11,25 dólares las 100 libras, ha subido á 19,75 dólares las 100 libras (2,19 pesetas el kilogramo), desde el año 1914 á 1.° de Julio de 1916. El aumento ha sido de 75,5 por 100.

Es imposible distinguir las proporciones de las distintas dinamitas de 30 por 100, 40 por 100, 50 por 100 y 60 por 100 de nitroglicerina que se gastarán este año. Pero admitiendo que el precio medio sea el de la dinamita de 40 por 100, ó sea 19,75 dólares, se deduce que el valor de los explosivos consumidos durante este año en las minas metalíferas de los Estados Unidos será aproximadamente de 20.400 000 dólares. A los precios de 1914 ese gasto sería de 11.600 000. La diferencia de 8.800 000 dólares es una especie de impuesto de guerra que pesa este año sobre aquellas explotaciones.

La pega de los barrenos en que se emplee esa cantidad de dinamita, exigirá 202 000.000 de pies (unos 61.000.000 de metros) de mechas. Al precio corriente de $ 6,50 los 1.000 pies, representa un costo total de 1.313 000 dólares.

Esa cantidad de explosivo requerirá asimismo 25.952.000 cápsulas, que al precio de las séxtuples, $ 17 por millar, suman 441.184 dólares.

El precio de las mechas ha aumentado desde el principio de la guerra en 39,70 por 100, y el de los detonadores, 100 por 100.

La fabricación de pólvoras de mina y de caza y de explosivos de todas clases en los Estados Unidos ascendió

en los últimos años antes de la guerra á 215.000 toneladas anuales, término medio. Ahora debe ser considerablemente mayor, á causa de la exportación para usos militares, con destino á los países aliados.

Para que se aprecie la magnitud de esas cantidades, recordaremos que la fabricación y consumo de pólvoras y explosivos en España, para todos los usos, es de 6 á 7.000 toneladas al año, incluyendo las fábricas del Cuerpo de Artillería.

Los buques que se construyen en Gijón. — Dentro de breves días será botado al agua en Gijón el vapor *Príncipe de Asturias*, de 500 toneladas, que se construye en los astilleros de *La Constructora Gijonesa*.

El mismo día que aquel varadero quede libre, se pondrá la quilla á otro buque de doble tonelaje, que se llamará *Salvador*. Ha sido encargado por el señor conde de Mieres, que lo destinará al transporte de carbón.

La *Sociedad Española de Construcciones Metálicas* botará al agua á fines del mes actual el tercer vapor que se construye en el dique seco del Natahoyo, denominado *Aurora Rivero;* tiene 800 toneladas de desplazamiento, 56 metros de eslora, 8 de manga y 6 de puntal.

Seguidamente, y con destino á la *Duro-Felguera*, se procederá á la construcción de otro vapor de 2.500 toneladas de desplazamiento, cuyas características serán: eslora, 66 metros; manga, 10, y puntal, 8.

El abastecimiento de carbones de Francia é Italia.— Los acuerdos de Mayo último entre Francia é Inglaterra respecto á la tasa del precio y de los fletes de los carbones suministrados por este país á su aliada, acaban de ser completados por un nuevo convenio que rige desde el 30 de Octubre y concierne á los puertos franceses, argelinos y tunecinos del Mediterráneo, puertos que no habían sido comprendidos en el arreglo primitivo. A partir de la fecha mencionada, los carbones ingleses suministrados en el Mediterráneo participarán de los beneficios concedidos á los suministrados en los puertos franceses del Océano y la Mancha.

No es muy grande la reducción de los fletes, puesto que la tarifa publicada por el *Board of Trade* establece una rebaja de 10 chelines; pero algo es algo, y sobre todo pone coto al alza que de nuevo se había iniciado, provocada por la guerra submarina y el desarrollo de las operaciones de Oriente. Sumada esa cantidad á la rebaja resultante de la aplicación de la tasa á que están sometidos los carbones en el interior del Reino Unido, habrá un alivio para Francia en el costo del abastecimiento de sus departamentos del Mediodía y colonias africanas.

También se ha ultimado el acuerdo angloitaliano de suministro de carbones, que entró en vigor el 1.° de Noviembre. Se calcula que el precio en Italia resultará reducido en unas 60 liras por tonelada.

Horno Siemens-Martin de 200 toneladas.—La Compañía americana *Phœnix* ha puesto en marcha su quinto horno de 200 toneladas en que se hace la colada en dos calderos á la vez, por un canal bifurcado sistema Maccallum, y en que produce 1.000 toneladas semanales de acero con cargas frías. La solera de estos hornos mide 12,50 m. por 5 m.

Subastas, concursos y adjudicaciones. — *Efectos de ferretería.*—El 6 de Diciembre se celebrará segunda subasta en el Ayuntamiento de Madrid para contratar el suministro de efectos de ferretería á las diferentes dependencias municipales, tanto del interior como del ensanche y extrarradio, hasta 31 de Diciembre de 1918. *(Gaceta* 5 de Noviembre)

Minas de Almadén.—El 21 del corriente se celebrará subasta para contratar el suministro de útiles, herramientas y otros efectos que se consideran necesarios para el servicio de estas minas durante 1917. La importancia de este contrato se calcula en 23.782,26 pesetas *(Gaceta* 5 de Noviembre.)

Material eléctrico.—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará concurso público para contratar el suministro de material eléctrico con destino á la instalación de esta clase de alumbrado en el Matadero público de Zaragoza. *(Gaceta* 7 de Noviembre.)

Calderas.—El día que oportunamente se anunciará en la *Gaceta* se celebrará una subasta para la enajenación de cuatro calderas excluídas del cañonero *Doña María de Molina (Gaceta* 7 de Noviembre.)

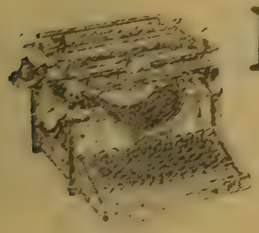
Personal.— Ha sido destinado al distrito minero de Orense el ingeniero segundo D. Francisco de Orueta.

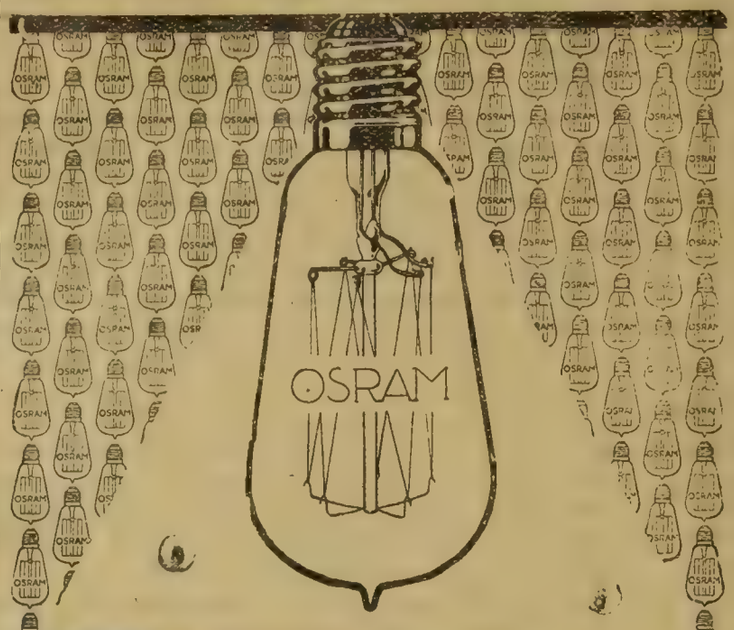
—En la vacante del Sr. García Viladomat ingresó el ingeniero D. Carlos Pizarro.

—En la vacante producida por fallecimiento del ingeniero jefe D. Rafael Sáenz Díez de la Riva, han ascendido: á ingeniero jefe de primera, jefe de Administración de tercera, D. Antonio Vargas Salvador; á ingeniero jefe de segunda, jefe de Administración de cuarta, D. Pablo Fábrega y Coello; á ingeniero primero, jefe de Negociado de primera, don Vicente García Castañón; á ingeniero primero, jefe de Negociado de segunda, D. Angel Jimeno Conchillos; á ingeniero primero, jefe de Negociado de tercera, D. Matías Ibrán y Cónsul; á ingeniero segundo, oficial primero de Administración, D. Gumersindo Junquera y Blanco, y ha ingresado en el Cuerpo D. Pedro López Dóriga.

—Ha sido declarado en situación de *supernumerario* el ingeniero segundo D. José Contreras y Vilches.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA


Máquina de escribir
Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.° : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.



Osram

de filamento de hilo estirado.

Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.

MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,

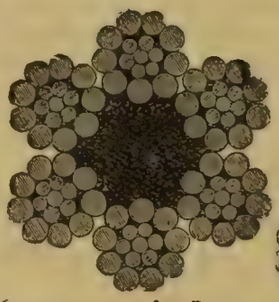
antes Godínez, Moreno y C.IA

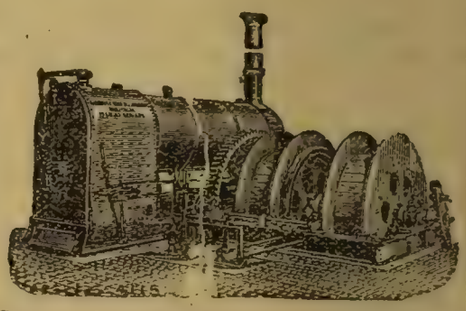
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:

Albuera, 2,

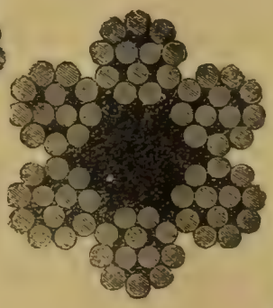
SEVILLA





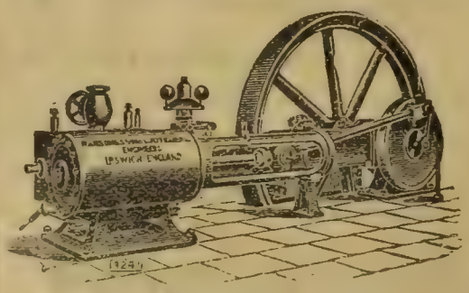
Herramientas para minas.

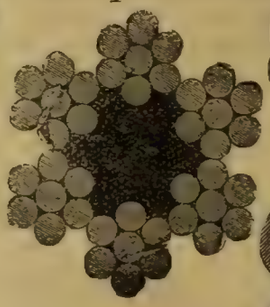
Poleas diferenciales



Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.





Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Calle de P. Vial. SANTANDER

CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

SE VENDEN minas de **plomo argentífero** en Pedroches, y otra de hulla en Guadalcanal. Razón, **Sr. Martínez, Fuencarral, 114, Madrid.**

CARBONES DE ASTURIAS
Agencia de importantes minas y exportación de toda clase de Hullas, Antracitas, Cok y Briquetas.
Joaquín de la Torre, Instituto, 19, Gijón.

SE VENDEN 2 locomotoras vía ancha normal; 4 locomotoras de 9 toneladas vía metro; 20 vagonetas; vía Decauville 60; carriles 18 kgs. metro; trituradora piedra; 3 grúas de 1 y 2,5 toneladas; aceros, etc.
Preguntas dirigir á iniciales *A. R.* en esta administración.

MOLINOS DE BOLAS
y desintegrador, **locomotoras,** vagones plataformas y placas giratorias para vía de un metro, vagonetas, cambios y placas giratorias para vía de 500 y 600 milímetros. Tubos de acero para calderas. 20 000 traviesas de roble. Se venden. Dirigirse: **Jorge Behrendt, Plaza Salesas, 10, Madrid.**

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Se cotiza en Londres el *standard,* á £ 124.50 al contado y £ 119.10.0 tres meses; el *best selected,* de £ 148 á £ 143; y el electrolítico, de £ 145 á £ 141.

Estaño.—En el mercado de Londres se cotiza el estaño *standard* á £ 180.5.0 al contado y £ 181.10.0 tres meses.

Plomo.—Sigue cotizándose el plomo español en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0 y el inglés á £ 32.5 0.

Los fundidores de Cartagena, basados en el término medio del precio del plomo en Londres, del pasado mes de Octubre, que ha sido de £ 30.0.0, peniques 34 7/8 la plata y cambio 23,56 por £, han acordado pagar las entregas de minerales de plomo del presente mes de Noviembre de *noventa y dos á noventa y cuatro reales* el quintal de plomo y *once reales* la onza de plata, con los descuentos usuales de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—El precio oficial en Londres es de £ 52.10.0 á £ 50.10.0.

Plata. - Standard, 32 $^1/_2$ d.

Antimonio.—Nominal en Londres.—El metal de fabricación española sigue pagándose aquí á los mismos precios.

Aluminio.—Nominal en Londres.—Cada día son menores las existencias de este metal en España, por lo que los precios aquí continúan subiendo.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—200 á 220 chelines por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 53 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 3 $^5/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 $^1/_2$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 $^1/_8$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 37 s. 6 d. por tonelada; escala 2 s.

Minerales de hierro.—En Bilbao, según *Información,* el mercado continúa invariable; es decir, los mineros elevando constantemente sus precios, y los compradores resistiéndose cuanto les es posible á aceptarlos.

Se dice, aunque no se ha podido confirmar, que en vista del alza que han tenido los minerales en Bilbao, tal vez se decida el Gobierno inglés á comprar directamente el mineral de los mineros, si sus pretensiones son razonables, suprimiéndose, por lo tanto, los intermediarios que hoy funcionan entre los mineros y las fábricas.

Repetimos que aún no se ha podido comprobar la adopción de esta medida, que tendría grandísima importancia y transcendencia para Bilbao, pero que no nos llamaría la atención fuera adoptada en vista del giro que van tomando las cosas.

De mineral rubio fosforoso se conoce la venta de 14.000 toneladas á pesetas 12,50 y 13,50.

De mineral rubio no fosforoso se conoce la venta de unas 3.000 toneladas á pesetas 28, y de mineral rubio de segunda clase y bajo en fósforo se conoce también la venta de unas 10.000 toneladas á pesetas 15,50.

De carbonato no se tiene noticia de ninguna transacción.

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresan, son: Newport, 16/-; Cardiff, 15/-; Briton Ferry, 18/6; Heyshan, 18/-; Tyne Dock ó Jarrow, 18/6; Middlesbró, 18/6; Maryport, 18/-; Glasgow ó Ayrshire, 18/-; Boulogne, 25/-; Barrow, 18/-; Pauillac, 24/25 francos.

Dícido/Newport River, 17/-.

Saltacaballo/Middlesbró, Jarrow, West Hartlepool, 19/-; Poveña/Newport, 17/6; Glasgow ó Ardrossan, 18/6,19.

En Inglaterra, el mercado de hierro de Cleveland continúa firme, por más que han causado alguna alarma determinadas órdenes del Gobierno relacionadas con la entrega de material, que ha obligado á algunos fabricantes á exportar parte de sus productos.

A principios de Octubre funcionaban en Inglaterra 284 grandes hornos contra 278 hace un mes y 268 hace un año.

Durante el pasado mes de Octubre se esperaba que se encenderían ocho hornos más.

El lingote núm. 3 de Cleveland, el núm. 4 de fundición y

de forja se cotizaba para el consumo nacional á 87/6 y el lingote núm. 1 á 91/6.

Para la exportación se vende todo lo que las circunstancias autorizan, á 97/6.

Para inmediata entrega del *stock*, se ha pagado á 100/-, pero este *stock* parece que desaparecerá muy pronto, pues el 24 de Octubre sólo contaba con 5.000 toneladas, ó sea con una baja de 7.500 en lo que iba de mes.

La situación del mercado hematites continúa igual, aunque se han conseguido obtener algunas partidas para embarque á 142/6.

El precio máximo para el consumo interior continúa siendo de 122/6.

La importación de mineral extranjero se hace normalmente.

El cok se cotiza á 30/6 al pie del horno. *The Siegerland Irond Ore Syndicate* ha realizado grandes esfuerzos para subir el precio de sus minerales, fundada en el aumento que ha tenido el arranque corriente del mineral, pero el Gobierno no ha autorizado subida alguna.

La cantidad de minerales de España importada en Inglaterra durante el mes de Septiembre de los tres últimos años, es:

	1914	1915	1916
Toneladas.	363.829	294.350	393.308

La cantidad de hierro y acero exportado de Inglaterra en el mes de Septiembre último asciende á 72.683 toneladas contra 53.068 exportadas en igual mes del año próximo pasado; y lo importada de Enero á Septiembre inclusive del año actual, alcanza á 746.681 toneladas contra 371.463 exportadas en igual período de tiempo del año pasado.

En Alemania la producción de lingote en los años y meses que se expresa, fué la siguiente:

	1913	1914	1915	1916
Julio...	1.649.000	1.564.000	1.048.000	1.134.000
Agosto.	1.640.000	587.000	1.051.000	1.145.000

El Sindicato de acero alemán ha entregado durante el año actual de 1916, las cantidades siguientes:

Enero	285.784	toneladas.
Febrero	282.269	—
Marzo	311.646	—
Abril	271.756	—
Mayo	311.620	—
Junio	298.753	—
Julio	282.875	—
Agosto	250.831	—

Carbones.—*Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	88,00
Galleta	86,00
Granza	80,00
Menudos	66,00

(Franco bordo en puertos de embarque).

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal.	
Newport, cribados	32/- á	33/-
Idem, menudos	18/-	20/-
Newcastle, cribados de vapor	35/-	37/-
Idem, menudos	21/-	21/6
Idem, cok de fundición	36/-	45/-
Idem, cok de gas	35/-	

Metales en Bilbao.—La casa *Enrique Martínez*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (4 de Noviembre):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 372; Estaño, 508; Aluminio, 1.200; Plomo, 75; Antimonio, 340 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 350; Tandem, 450; Atlas, 480; Atlas MB, 580; Magnolia, 340 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía., Bilbao:*

		£	
Cobre.—Cobre standard, al contado		124.	0.0
— Best selected		145.	0.0
— Electrolítico		143	0.0
Estaño.—G. M		180.	15.0
— Inglés, lingotes		184.	0.0
— — barritas		185.	0.0
Plomo español sin plata		30.	0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		35.	1/4
Mercurio.—Por frasco		17.	15.0
Antimonio.—Régulo		85.	0.0
Aluminio		155.	0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		55.	0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, idem, id	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 48 á 1
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	
Planos anchos	
Chapas para calderas	
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Octubre 26. 1916 s. d.	Octubre 19. 1916 s. d.	Octubre 28. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	33 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	67 0
Warrants Middlesbrough	—	—	66 6
Idem escoceses, Glasgow	—	—	78 0
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	12 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	11 15 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 2 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	19 10 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	10 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 2 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	24/0-35/0	24/6-35/0	19/0-19/6

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Sta. María de la Cabeza, 1, Madrid.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN
núm. 42.

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

TURBO-SOPLANTES CONSTRUCCION BROWN BOVERI

(Continuación)

Sin embargo, aunque sea posible sin dificultad alguna realizar una regulación, sea á presión constante, sea á volumen constante, la experiencia ha demostrado que la constancia del número de revoluciones basta en general para el servicio corriente. Entre las numerosas soplantes construídas por la Soc. Brown Boreri y C.ª, muy pocas van provistas de regulación de presión ó de volumen.

normal se utilizan los dos motores; en caso de accidente de éstos, ó de falta de corriente, se pone en servicio la turbina.

La ventaja que poseen las turbo-soplantes de suministrar el aire absolutamente puro de aceite, ha hecho que frecuentemente se adopten para la industria química. Se emplean especialmente en la fabricación de ácido sulfuroso para la aspiración de los hornos de parrillas, así como en la fabricación de azúcar para comprimir el ácido carbónico en las cubas de saturación (figura 13). La turbo-soplante presenta en esta fabricación muy grandes ventajas, pues el vapor de escape de la turbina que sirve para recalentar las cubas de líquidos, está completamente exento de aceite.

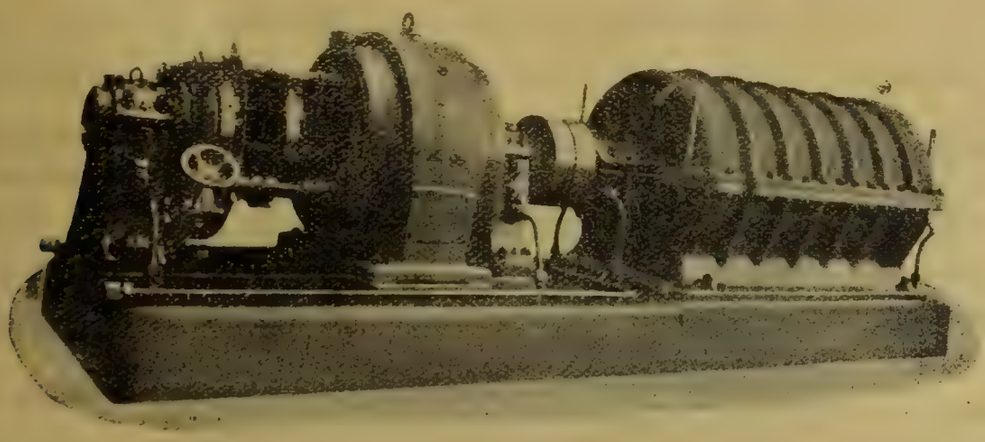


Fig. 12.—Turbo soplante suministrando 100 m³ de aire por minuto á una presión efectiva de 0,45 kilogramos/cm², accionada por un motor de corriente continua de 140 HP. 2.900 rev p. m.,

Soc. An. de las Minas y Fábricas de acero Léonard Giot.

SOPLANTES DE GAS

Las turbo-soplantes son utilizadas también en las fábricas de gas para los hornos de cok, y en las fábricas de productos químicos.

En las fábricas de gas, estas soplantes sirven como aspiradores en la fabricación de los productos derivados; aspiran el gas de los hornos de cok y lo impelen á los diversos aparatos. Para impeler el gas purificado hasta las canalizaciones lejanas, se emplean compresores Un gran número de estos aspiradores y compresores han sido ya suministrados por la Soc. B. B. y C. Su accionamiento se hace por turbinas de vapor ó por motor eléctrico. Las turbinas en la mayor parte de los casos son de acción y contrapresión, y envían su vapor de escape hacia los aparatos de amoníaco, pero se utilizan también para grandes potencias las turbinas de condensación.

La marcha de toda la fábrica de gas depende de estos aspiradores, y por eso hay que prever una reserva de potencia suficiente. La B. B. y C. ha hecho recientemente una instalación de fábrica de gas, comprendiendo una turbina de contrapresión, dos aspiradores y dos motores de corriente alterna. En marcha

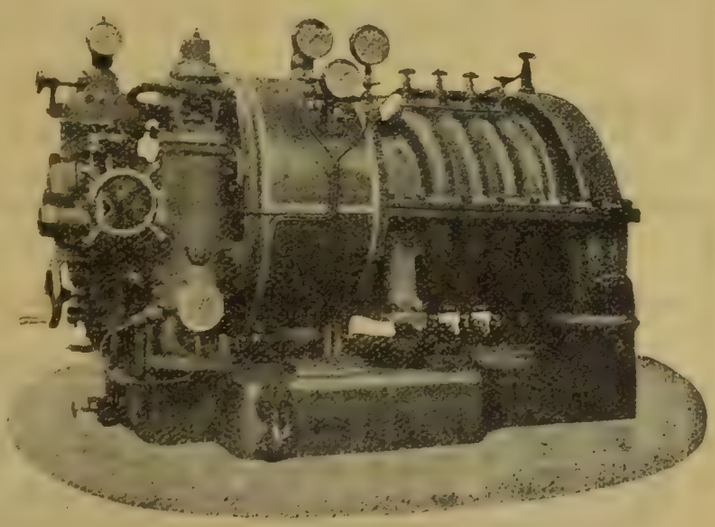


Fig. 13.—Soplante para ácido carbónico, pudiendo suministrar 60 m.³ por minuto á una presión efectiva de 0,4 kg/cm.², accionada por una turbina de contrapresión BB. 78 HP. 4.200 revoluciones por minuto.

(Se concluirá)

RODAMIENTOS A BOLAS S. K. F.

á rótula, dos hileras de bolas, desmontables instantáneamente.

PARA TODAS APLICACIONES

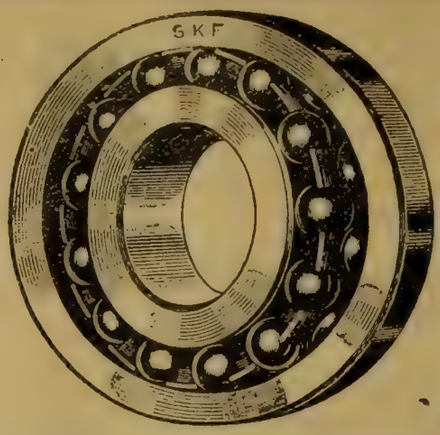
Anillos para empujes axiales simples y dobles. — Transmisiones modernas.

Rodamientos especiales á bolas y rodillos precisión NORMA

FRANCISCO DE P. CERVETO CORTS, Ingeniero.

Oficina y almacén: Trafalgar, 58.—Teléfono 196.

BARCELONA



S. K. F.

DE FRIES & CIE. Soc. An.

DUESSELDORF Y BERLIN

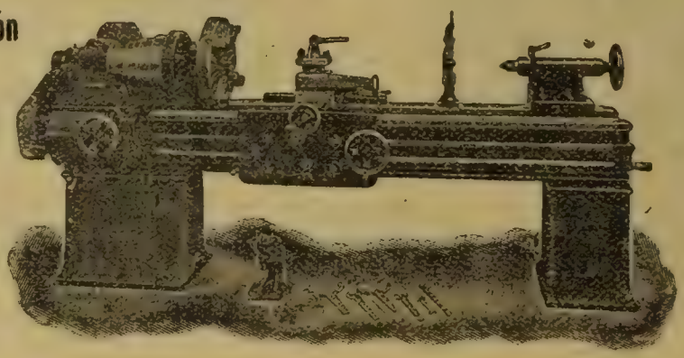
Fabrica y fundición propia, Duesseldorf.

Herramientas de precisión DE **Cortar y Medir.**

Utillage en general.

Poleas diferenciales original «Stella.»

Maquinaria de labrar madera.



Piedras de afilar original americanas «Safety».

Tornos cilíndricos Rápidos y verticales.

Máquinas de taladrar.

Fresadoras.

Máquinas de forjar **DE FRIES-AJAX**

Hornos de gas. ● Máquinas para fabricar tornillos, remaches, etc. ● Maquinaria para hoja de lata.

Herramientas de aire comprimido para minas y talleres.

Representación General para España y Portugal.

FEDERICO RUPRECHT, Barcelona, Cortes, 587, esquina Balmes.

TEJIDO PATENTADO

PARA FRENOS Y EMBRAGUES

FERODO

Aumento del coeficiente de fricción.
EL AGUA Y EL ACEITE NO LE PERJUDICAN Y AUMENTAN SU EFICACIA
DURACIÓN MAYOR QUE EL METAL, MADERA, CUERO, FIBRA VULCANIZADA, ETC.
No desgasta los tambores.
EL FRENADO ES LENTO Y PROGRESIVO
No se carboniza ni da chispas.

Para detalles y precios dirigirse á

JACKSON & PHILLIPS LTD. Conde de Aranda, I.-MADRID

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La nacionalización de las industrias militares en España.—La construcción de ferrocarriles secundarios y estratégicos.—Sobre la creación y ampliación de industrias.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Precipitación eléctrica de los polvos de plata en suspensión en los gases de los hornos de afino.—Producción de minerales y metales en Suecia.—Movimiento de los puertos españoles.—Déficit del Canal de Panamá.—Empleo del aluminio como desincrustante en las calderas.—Inauguración de la nueva fábrica de Guernica.—Aviso á los exportadores españoles.—Sociedades.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA NACIONALIZACION DE LAS INDUSTRIAS MILITARES EN ESPAÑA (1)

(De la *Revista Nacional de Economía.*)

Ya trataremos este punto con alguna más extensión al ocuparnos de los blindajes y de la artillería gruesa. La cuestión de proyectiles es tan importante ó más que la de los cañones; sobre todo, desde los comienzos de esta guerra, no se habla de otra cosa que de la producción de municiones en los países beligerantes, hasta el extremo de que tres de las naciones beligerantes, de parte de los aliados, han juzgado necesario crear organismos especiales encargados de todo cuanto tiene referencia con las municiones, es decir, el proyectil y su carga de proyección, la explosiva, los cartuchos, las vainas metálicas en aquellos calibres que las emplean, los artificios de comunicar el fuego á las cargas de proyección y explosivas y los cartuchos de infantería. Seguramente que estos organismos, llamados en unos países Ministerios y en otros Subsecretarías, estarán encargados, no solamente de cuanto concierne á la fabricación de municiones, sino de todo lo que constituye el armamento de los ejércitos, librando así á los ministros de la Guerra de un cuidado enorme, pudiéndose consagrar exclusivamente al personal de generales, jefes, oficiales y tropas, á su vestuario y equipo, á su reemplazo, á su organismo y á su avituallamiento, y, sobre todo, á cuanto concierne á las operaciones militares. Como un ejemplo de lo que á veces tarda en penetrar en el espíritu de los pueblos, y aun de los hombres que los dirigen, la necesidad de desarrollar de una manera intensiva la fabricación del material de artillería, cuando se está en plena guerra, se puede citar el caso de Inglaterra.

Sin Ejército al comenzar la campaña, con solos 160.000 hombres de tropas regulares bien organizadas en Europa, se vió obligada desde luego á crear un Ejército que, si no tan numeroso como los de su aliada Francia, ocupara una extensión del gran frente de combate en el teatro de operaciones de Occidente y atender al mismo tiempo á los otros vastos teatros de la guerra donde pudiera ser atacada ó donde le conviniera, por el contrario, llevar la ofensiva. Y para que no se puedan tachar de inexactos los datos que vamos á estampar, diremos que están tomados del discurso que en la Cámara de los Comunes pronunció el ministro de Municiones de Inglaterra, Mr. Lloyd George, el 20 de Diciembre del pasado año.

Confiesa que hasta que el primer Ministro Mr. Asquith hizo su primera visita á las trincheras inglesas en Junio de 1915, no se ordenó la fabricación en cantidad enorme de las ametralladoras, que es una acusación formidable, ó bien contra el general en jefe de las tropas inglesas, ó si éste llamó constantemente la atención sobre tan poderosa arma, el Ministerio inglés recibe toda la censura por no haber atendido las indicaciones del mariscal French. Confiesa también el Ministro que en Mayo de 1915, cuando los alemanes producían 250.000 proyectiles diarios, Inglaterra sólo fabricaba 2.500 proyectiles de fuertes explosivos, ó sea los llamados en España de gran capacidad, y 13.000 shrapnel, y no todos los elementos de los proyectiles se fabricaban en igual cantidad, porque las espoletas sólo llegaban al 80 por 100 de los proyectiles. Asombra esta confesión de Mr. Lloyd George, que á los diez meses de guerra, con los enormes recursos fabriles de todo género de la Gran Bretaña, con el inmenso establecimiento oficial de Woolwich, con los privados de Armstrong, de Vicker, de Whitworth, de Beardmore, de Brown, de Cammel, de Coventry y algunos otros de menos nota, no producía sino 15.500 proyectiles; es cosa que dice bien poco en pro de la actividad del Gobierno inglés, de su gran fábrica oficial de Woolwich, en la que el Royal Laboratory está principalmente dedicado á la construcción de proyectiles, y de los establecimientos particulares ya mencionados.

Relativamente significan más los 1.000 proyectiles diarios construídos en las fábricas oficiales españolas, que los 15.500 ingleses, con todos los recursos de un país industrial que ocupa un lugar tan preeminente en el mundo, porque no le escaseaba ni el lingote de todas clases, ni los derivados del lingote; ni el manganeso, ni el cobre, ni el zinc, ni el estaño, ni el cromo, ni el níquel, ni el vanadio, ni ningún metal de los que son necesarios en la fabricación del material de guerra; y si no escaseaban los metales, tampoco carecía del resto de las primeras materias. Lo que quizá faltó en los primeros meses fué una organización adecuada, el no haber pedido concurso á muchas fábricas que, sin haberse dedicado al ramo de municiones y de artillería, por sus grandes recursos de maquinaria estaban en condiciones de cooperar á la gran obra nacional, previa una preparación adecuada. Claro es que á estas organizaciones y á la obra nueva oponen siempre una resistencia enérgica patronos y obreros, y así se pierde un tiempo precioso antes de emprender un nuevo camino.

(1) Véase el número anterior.

Hay varios factores que contribuyen á la labor intensiva, no sólo de las municiones, sino de todas las piezas que han de ser fabricadas en gran número, y éstas son: la práctica de los obreros en el trabajo, la organización de éste, de modo que la fabricación siga una marcha ordenada y lógica, sin retroceso ninguno; los reconocimientos durante el curso del trabajo y finales, el buen plantillaje, la preparación de herramientas y el interesar al obrero en la superproducción por medio de los destajos ú otro de los alicientes que puedan excitar su interés en el aumento, cada vez mayor, de la producción. Y en el caso de los beligerantes existe otro interés supremo, primordial: el del patriotismo, y el deseo de conseguir la victoria para su país. Y estos mismos factores que contribuyen á la superproducción, son causa de bajas muy sensibles en el precio.

En Inglaterra, á pesar de tener un organismo especialmente creado para la fabricación de municiones, aún no se había conseguido á fines de Diciembre la organización completa de los trabajos. El ministro de Municiones logró, durante una ausencia de Lord Kitchener y en la interinidad de Mr. Asquith, que la Junta facultativa del material, que había quedado aún en el Ministerio de la Guerra, pasase al de Municiones. Además, el Ministro señaló los notables aumentos que se habían conseguido en los talleres de Woolwich, desde que se habían incorporado al Ministerio de Municiones y estaban inspeccionados por hombres de vista de lince, y que trabajan casi gratuitamente en beneficio del Estado. Por vez primera, al parecer, se lleva en Woolwich una estadística que permita, en todo momento y á simple vista, á los encargados del trabajo apreciar quién es el responsable de toda disminución en el producto ó rendimiento de los talleres.

Mas, á pesar de todos estos resultados, se quejaba el ministro Mr. Lloyd George de que había innumerables máquinas útiles paradas por falta de obreros de oficio, requiriéndose para desarrollar en toda su intensidad los trabajos unos 80.000 obreros de oficio y de 200.000 á 300.000 sin él, y únicamente una parte insignificante de los tornos podía trabajar de noche.

Mister Lloyd George atribuía estas deficiencias á la oposición que los obreros de oficio ejercían á que los hombres sin él y las mujeres realizasen obras que podían ser fácilmente ejecutadas por ellos, y que los primeros se obstinaban en considerar como de su exclusiva competencia. Más de una vez los jefes de las Trades-Unions han prometido que harán cuanto esté de su parte para que vayan entrando ó admitiéndose más obreros sin oficio y mujeres á los trabajos hasta ahora reputados como exclusivos de los de oficio; pero es lo cierto, que en todas las ciudades y fábricas se presentan obstáculos que impiden llegar cuanto antes á la completa é ideal organización del trabajo. Son perfectamente comprensibles las quejas de Mr. Lloyd George, y se advierte, desde luego, en su discurso cuánto debe sufrir su ardiente patriotismo viendo que no son suficientes las apremiantes necesidades de la patria para vencer, para desarraigar las ideas tan conservadoras de patronos y obreros en lo que se refiere á la organización del trabajo. Como oposición á este cuadro, se complace en decir que la producción en el último año de 1915 ha crecido enormemente y que, al mismo tiempo, se han obtenido economías que hubieran parecido imposibles.

El Departamento de Metales, interviniendo los suministros de primeras materias, ha economizado á la nación de 375 á 500 millones de pesetas. Las impresiones optimistas de Mr. Lloyd George se acentúan en la reunión celebrada en el Ministerio de la Guerra inglés el 13 de Julio de este año con los jefes de los organismos encargados de proveer de municiones á los ejércitos de la cuádruple inteligencia. Después de afirmar y declarar que la Marina absorbía más de la mitad de los obreros en metales de Inglaterra, dijo que se habían creado en muchos puntos, donde casi no había recursos para ello, arsenales ó fábricas de municiones para los numerosos ejércitos en pie de guerra, y que, si hasta entonces casi todos los aliados se habían visto obligados á detener sus ofensivas por la carencia de municiones, desde ahora en adelante ya no se repetirán hechos de esta naturaleza. Añade que muchas de las gigantescas fábricas están ahora completas, y cientos de miles de hombres y de mujeres, no acostumbrados hasta ahora al trabajo mecánico y de metales, han sido educados en la fabricación de municiones. Todos los meses producen cientos de cañones y obuses de calibre ligero, medio y grande. Fabrican cañones pesados, cuantos desean, y en cuanto á los proyectiles, fabrican doble número que el año anterior, y tres veces más pesados que los de esta fecha. ¿A qué detenerse más en el cuadro trazado por Mr. Lloyd George de los recursos con que en la actualidad cuenta la Gran Bretaña en punto á fabricación de municiones? Demuestra que aun en las naciones industriales requiere mucho tiempo y mucho dinero el disponer sus elementos metalúrgicos y mecánicos y químicos, en vista de la preparación del material de guerra. Ha contribuído á resolver el problema la situación insular de Inglaterra, que sólo al cabo de veintidós ó veintitrés meses de campaña ha podido estar en disposición de emprender una ofensiva vigorosa y sostenida. Del resto de los aliados tenemos algunos datos de los progresos realizados en la construción del material de guerra durante la campaña. En Rusia, ó mejor dicho por los corresponsales de guerra ingleses, se atribuyó la pérdida de la batalla de Dunajec, en la primera semana de Mayo de 1915, á la extraordinaria escasez de municiones en el ejército ruso: según la *Historia y Enciclopedia de la Guerra*, publicada por *The Times*, la nación rusa no había tenido noticia de la escasez de municiones sino por los relatos de los soldados heridos.

El eco de los periódicos londinenses repercutió en Moscou, y allí se reunieron los representantes de las industrias siderúrgicas y mecánicas, y, bajo la dirección del Gobierno, se tomaron todas las medidas para que semejante estado de cosas cesara. Se formaron comités locales que obraron bajo la dirección del central, y éste, á su vez, en conexión con el especialmente creado para este fin y formado con individuos de todos

los Ministerios más ó menos relacionados con el municionamiento.

Cuando estalló la guerra había únicamente dos fábricas de municiones, cada una de las cuales producía 25.000 proyectiles al mes. Al cabo de un año el número de talleres se había centuplicado, y la producción alcanzó la cifra de 1.250.000, y que, aunque nada dice el libro, es de creer que esta producción será mensual. Bien sabido es cuánto ha contribuído la industria japonesa al suministo de municiones rusas. No han llegado datos hasta nosotros de los progresos de los Imperios centrales en la cuestión de municiones; pero es de creer que hayan sido también estupendos. Los recursos de Alemania en las industrias metalúrgicas, mecánicas y químicas, nos aseguran de que no habrán sido únicamente los antiguos y clásicos establecimientos de Krupp y de Erard, y el oficial de Potsdam en Alemania, y el de Skoda y el Arsenal de Viena, en Austria-Hungría, los únicos que se habrán dedicado á la fabricación del material de guerra, sino que todos los siderúrgicos y mecánicos de las regiones de la Westfalia, de la provincia del Rhin, de la Silesia, en Alemania, y los de Wicowille y otros, en Austria-Hungría, habrán sido puestos á contribución y organizados de la admirable manera que lo saben hacer los jefes de las grandes industrias alemanas, y habrán alcanzado en piezas de artillería, pólvoras y proyectiles, las cifras suficientes para obtener los efectos que han logrado en sus grandes ofensivas de Francia y de los Balkanes, y la de Verdún. Se afirma, con grandes visos de seguridad, que la casa Krupp ha creado un gran establecimiento de municiones en Polonia. Hay algo que llama poderosamente la atención en todas las afirmaciones de los Ministros beligerantes, llamémoslos así, y es que nunca se hace mención de las pólvoras, y para el autor de estas líneas, más difícil es aún el fabricar las pólvoras sin humo para tanto y tanto disparo, que construir las piezas de artillería y municiones; mas, en fin, estos son problemas de técnica artillera, que no son para tratados en esta ocasión. Dejando ya á un lado la cuestión de municiones, á la que hemos dado este desarrollo por la inmensa importancia que tiene en esta lucha, continuaremos examinando las posibilidades de la fabricación del material de guerra en España, una vez terminado cuanto se refiere á piezas y municiones.

España cuenta con dos fábricas oficiales de cartuchería de fusil, situadas en Toledo y Sevilla, ambas de la misma capacidad de producción. Esta era, ciertamente, muy limitada antes de comenzar la guerra; mas así y todo, si en los Gobiernos españoles hubiera habido previsión, y desde hace quince ó diez y seis años se las hubiera tenido trabajando á su máximo de intensidad, nuestra reserva de cartuchos hubiera sido muy distinta de la que era al comenzar la guerra, y no muy diferente de las de algunas de las naciones beligerantes, bien entendido, que nos referimos á la reserva por hombre del Ejército en pie de guerra. Afortunadamente, en este renglón del material, como en todos los demás, los Gobiernos de España se han preocupado en estos últimos meses, y se han adquirido y se están montando las máquinas compradas en los Estados Unidos y en Inglaterra para sextuplicar la actual producción de cartuchos de fusil. No tenemos idea de que en la actualidad exista en España más fábrica privada de cartuchos de fusil que la de Lugones, parada desde hace bastante tiempo, y con capacidad de producción muy limitada, de tal suerte que, como no se ensanche considerablemente, bien poco ó nada podría contribuir á la fabricación de tan importante rama de la producción nacional. Bueno fuera que la industria nacional fundara algún establecimiento fábrica de importancia para coadyuvar á la construcción de cartuchos. Claro es que había de contar con subvención del Gobierno en forma de pedidos ó con alguna garantía de interés al capital, por más que las fábricas de cartuchería de fusil, por el no muy grande gasto de instalación que exigen, y por las demandas que pudiera tener de las Potencias de tercer orden, quizá pudieran vivir sin el auxilio directo ó indirecto del Gobierno.

Durante la actual contienda, y en el pasado año de 1915, se ha hablado algunas veces de que se intentaba la constitución de una Sociedad que se iba á dedicar á la fabricación de cartuchos, y, de haberse organizado, seguramente que el Gobierno la hubiera favorecido con sus pedidos, que no serían de poca importancia.

Dos han debido ser las causas principales que en la actualidad se hayan opuesto á la constitución de esas Sociedades: la falta de capital, en primer término, y después, la dificultad de proporcionarse la maquinaria más indispensable. No añadimos que también había de ofrecer no menores inconvenientes la dificultad de encontrar elementos directores capaces de organizar y llevar á término feliz estas industrias, dado que sería imposible hacerles venir del extranjero. Una industria muy similar á la de los cartuchos de fusil es la de las vainas metálicas para cañones.

En algunas naciones, como Alemania, la pólvora, aun la destinada á las de más grueso calibre, va contenida, si no en su totalidad, en parte, en las vainas metálicas de latón; mientras que en Inglaterra, por el contrario, sólo le llevan los cañones de pequeño calibre.

En España se emplea en las piezas desde el calibre de 37 milímetros al de 15 centímetros de costa. Los talleres destinados á la producción de estas vainas metálicas se encuentran en la fábrica de Trubia, y se han ampliado de una manera muy considerable desde el comienzo de la guerra, adquiriéndose la maquinaria, formada por fuertes prensas, actuadas por motores eléctricos, en Inglaterra. Dos son los establecimientos donde se fabrican las pólvoras y explosivos en España: en Murcia, consagrada hasta ahora exclusivamente á la elaboración de las antiguas pólvoras negras y pardas, y en Granada, en donde se producen los coloidales y explosivos.

Si Murcia podía con seguridad hacer frente al consumo y pedido de las pólvoras que constituían su especialidad, la de Granada, en cambio, resultaba escasa, si había de subvenir al gran desarrollo que se imprimía

á la fabricación de cartuchería de fusil y de cañones de todos calibres. Al estudiar la manera más conveniente de realizar la ampliación que se proyectaba, se echó de ver que el terreno en que está situada la de Granada no se presta á un desarrollo de la producción como el que se proyectaba, y se acordó dar á Granada todo lo que era posible darle y crear en Murcia una segunda fábrica de pólvora sin humo. Ambos establecimientos, el de Murcia y el de Granada, prosiguen sus trabajos, levantando nuevos talleres, y adquiriendo la maquinaria en los Estados Unidos y en España, de manera que se llevan las obras con la rapidez que se desea. La capacidad de producción de estas fábricas, una vez en plena posesión de todos sus elementos, será, aproximadamente, de cinco veces la que tenían antes de la guerra. España cuenta con un establecimiento que puede coadyuvar á la fabricación de explosivos y pólvoras: nos referimos á la Unión Española de Explosivos, que dispone de las fábricas de Arrigorriaga y Galdácano, en Vizcaya; de Cayés, Lugones y la Manjoya, en Asturias, y algunas otras de menor importancia.

LEANDRO CUBILLO.

(Se continuará.)

LA CONSTRUCCION DE FERROCARRILES SECUNDARIOS Y ESTRATEGICOS

El siguiente proyecto de ley de ferrocarriles secundarios aprobado en el Senado hace pocos días, difiere notablemente del presentado por el Gobierno. Es el resultado de fórmulas de acuerdo convenidas por todas las minorías de la Alta Cámara, por lo cual es de suponer que no sufra en el Congreso modificaciones importantes.

CAPÍTULO PRIMERO

DE LOS FERROCARRILES SECUNDARIOS Y ESTRATÉGICOS DEL PLAN CONCEDIDOS

Artículo 1.º Los concesionarios de ferrocarriles en período de construcción y auxiliados con garantía de interés podrán solicitar y obtener del Ministerio de Fomento que el Estado abone directamente los intereses y amortización de obligaciones que emitan sobre líneas ó secciones de líneas abiertas á la explotación. La anualidad correspondiente para el pago de intereses y amortización de estas obligaciones no podrá exceder del 85 por 100 del interés garantizado en cada caso que corresponda al capital inicial de establecimiento.

El 5 por 100 de los títulos emitidos quedará depositado á disposición del Ministerio, y será devuelto al concesionario cuando el producto líquido de la línea, durante un período de cinco años, haya sido suficiente para el pago de los intereses y amortización de las obligaciones garantizadas por el Estado.

Art. 2.º Toda emisión de obligaciones con la garantía directa del Estado, en la forma que autoriza el artículo anterior, deberá ser autorizada por Real decreto, refrendado por el ministro de Fomento. Los títulos emitidos conservarán su vigencia independientemente de las vicisitudes que puedan sufrir las concesiones de los ferrocarriles á que correspondan.

Art. 3.º Para que el ministro de Fomento conceda la autorización á que se refieren los dos artículos anteriores, deberán comprometerse los concesionarios á lo siguiente:

1.º A que se entienda reducido el plazo de concesión á sesenta años.

2.º A que la subvención de garantía de interés se regule por el importe del capital inicial de establecimiento de la línea y se reduzca á un plazo de ochenta y cinco años.

3.º A poner en vigor ó retirar, según disponga el ministro de Fomento, las tarifas especiales, así como las de transporte de mercancías con material rodante ajeno en servicio de peaje sobre la línea, á las que se refiere el art. 14 de la presente ley.

4.º A entregar al Estado, en los cinco primeros días de los meses de Enero, Abril, Julio y Octubre de cada año, el superávit de ingresos que hayan obtenido, con relación á los gastos de explotación, en los trimestres inmediatamente anteriores, debiendo entenderse que, mientras no se hagan las entregas, los fondos se hallarán en poder del concesionario, en calidad de depósito.

5.º A que el Estado pueda, por medio de su representación cerca de los concesionarios, ejercer una constante y minuciosa inspección sobre todos los gastos é ingresos de la línea, pudiendo para ello examinar la contabilidad y sus justificantes

6.º A que la parte de anualidad de interés garantizada por el Estado al capital inicial de establecimiento y no afectada con la emisión de obligaciones, sirva para afianzar cada año el cumplimiento de los deberes todos del concesionario.

7.º A que se entienda como expresamente renunciado por parte del mismo concesionario cualquier derecho especial por el que resultara beneficiado con trato de más favor que el establecido como régimen de generalidad por las disposiciones del capítulo II de la presente ley.

Art. 4.º Los concesionarios que obtengan el beneficio de emitir obligaciones con la garantía directa del Estado, para la ejecución de las obras y adquisición del material de todas clases, estarán obligados á celebrar, á su elección, subastas ó concursos públicos. Para este efecto propondrán al Ministerio de Fomento los proyectos de las obras y de las adquisiciones que deban ser objeto de cada subasta ó concurso y las condiciones generales, las facultativas y las económicas que en caso correspondan.

Las subastas ó concursos para la ejecución de las explanaciones habrán de ser para trozos ó secciones de 20 kilómetros de longitud por lo menos, salvo si el ferrocarril no tuviese esa longitud ó quedase un resto inferior á ella, en cuyos casos la subasta ó concurso se habrá de referir al total de la línea ó de las obras por ejecutar. Entre las condiciones generales se comprenderá una que obligue á someter al Ministerio de Fomento cuantas cuestiones surjan entre el concesionario del ferrocarril y el adjudicatario en la subasta ó concurso de que se trate.

El Ministerio de Fomento resolverá sobre las propuestas del concesionario y sobre las formalidades y garantías con que deban anunciarse y adjudicarse las subastas ó concursos. Ninguna adjudicación será definitiva mientras no recaiga sobre la misma la aprobación del Ministerio de Fomento.

Las propuestas de celebración de subastas ó concursos y las de adjudicación en los mismos, hechas por los concesionarios, se entenderán aceptadas por el Ministerio de Fomento, si sobre ellas no recae resolución en el plazo de sesenta días.

Si dos subastas ó concursos sucesivos resultaren desiertos, podrá autorizarse la ejecución de las obras ó adquisición del material por gestión directa del concesionario, intervenida por la representación del Estado que al efecto se designe.

Las obras y el material que en la fecha de la promulga

ción de la presente ley no puedan ser realizadas ó adquirido, según lo establecido en los párrafos anteriores, se harán constar en relaciones juradas suscritas por los concesionarios y se considerarán liquidados, para la estimación del capital inicial de establecimiento de las líneas, por los desembolsos que hayan ocasionado á los concesionarios y por los contratos pendientes que debidamente se acrediten, y según los asientos y los justificantes de las contabilidades respectivas, que serán examinados y comprobados en la forma que el Ministerio de Fomento estime conveniente á costa de los concesionarios.

Art. 5.º Para determinar el importe del capital inicial de establecimiento de una línea, á los efectos de los artículos 1.º y 3.º, se añadirá á la liquidación final de todas las obras realizadas y material adquirido el importe de las expropiaciones debidamente justificado, agregando á esta suma las partidas siguientes:

A) Uno por ciento para gastos imprevistos.

B) Uno por ciento para el seguro de obreros.

C) Cinco por ciento para gastos de dirección y administración de la empresa concesionaria.

D) Tres por ciento para gastos de escritura de concesión, de constitución de Sociedad, si los hubiere, y otros análogos.

E) Gastos de redacción del proyecto y de su confrontación y tasación.

F) Nueve por ciento en concepto de interés al capital adelantado hasta el momento en que empiece la explotación.

G) Siete por ciento en concepto de beneficio industrial.

La cifra total que resulte deberá ser sometida á la aprobación del Ministerio de Fomento, y si fuese superior á la consignada en el presupuesto del proyecto que sirvió de base á la concesión, se tomará esta última como importe del capital inicial de establecimiento.

Art. 6.º Por años vencidos se harán, con la intervención del Ministerio de Fomento, las liquidaciones de las cantidades que correspondan á los concesionarios por razón de la garantía de interés á los capitales iniciales de establecimiento, sirviendo de base á las liquidaciones las fórmulas que en cada concesión se hayan fijado para determinar los gastos anuales de explotación, teniéndose debidamente en cuenta las cantidades recibidas por el Estado, según lo establecido en el art. 3.º, y siendo partidas de cargo para los concesionarios las anualidades correspondientes á los intereses y amortización de las obligaciones garantizadas por el Estado.

Los saldos que en estas liquidaciones anuales resulten en contra del Estado serán entregados á los concesionarios.

Art. 7.º La facultad de emitir obligaciones garantizadas por el Estado, en la forma que se establece en la presente ley, será incompatible con la consignada en el art. 186 del vigente Código de Comercio.

Los concesionarios que tuviesen en circulación ó emitidas obligaciones podrán obtener el beneficio consignado en los artículos que anteceden si garantizan, en la forma que en cada caso determine el Ministerio de Fomento, la recogida y anulación, dentro del plazo que al efecto se señale, de sus obligaciones no garantizadas por el Estado.

Art. 8.º Al declararse caducada una concesión se condicionará y anunciará la nueva subasta para el otorgamiento de la misma con la declaración expresa y terminante de que el nuevo concesionario deberá sustituir al antiguo en todos sus deberes para con el Estado, y muy especialmente en los que se deriven de lo establecido en la presente ley.

Si celebradas las dos subastas á que se refieren los artículos 9.º y 10 de las leyes de 26 de Marzo de 1908 y 23 de Febrero de 1912, hubiese lugar á la incautación por el Estado de un ferrocarril cuyas obras no se hubiesen terminado, el ministro de Fomento, oyendo al Consejo de Obras públicas y con propuesta favorable del Consejo de Estado, podrá acordar lo que estime necesario para que la línea de que se trate quede en condiciones de ser puesta totalmente en explotación, arbitrándose para ello los medios económicos indispensables.

Art. 9.º Queda facultado el ministro de Fomento para fijar, desde la fecha de la promulgación de esta ley y á instancia de los concesionarios, prórrogas para la terminación de las obras de los ferrocarriles secundarios y estratégicos que no excedan de los plazos que en cada caso se hayan consignado en los pliegos de condiciones particulares de la respectiva concesión, y siempre que no esté ya declarada su caducidad.

Al otorgar las prórrogas á que se refiere el párrafo anterior se revisarán las fórmulas de progreso de obras que correspondan á cada concesión, y, sobre la base de certificación que acredite que no ha progresado la ejecución de un ferrocarril de acuerdo con la nueva fórmula, se declarará sin más trámites caducada su concesión.

Art. 10. A solicitud de los concesionarios de ferrocarriles secundarios y estratégicos, ya construídos, el ministro de Fomento podrá concederles la facultad de emitir obligaciones con la garantía directa del Estado en la forma que expresan los artículos anteriores, si lo pidieren dentro de un plazo de cuatro meses, comprometiéndose á cumplir todas las obligaciones que se detallan en la presente ley.

Una vez construído un ferrocarril, al que le hayan sido concedidas las ventajas consignadas en el presente capítulo, el ministro de Fomento, oyendo al concesionario y á los Consejos de Obras públicas y de Estado, podrá en cualquier tiempo acordar el rescate de la concesión mediante indemnización al concesionario, que se calculará teniendo en cuenta el valor de la concesión en relación con el tiempo que reste de la misma; en ningún caso podrá abonarse por este concepto cantidad superior al valor del capital de establecimiento y de las mejoras introducidas con autorización del Estado, más el 15 por 100 de aumento como beneficio, y esta indemnización será siempre objeto de una ley.

CAPÍTULO II

DE LOS FERROCARRILES NO COMPRENDIDOS EN LA RED DE SERVICIO GENERAL

Art. 11. Los ferrocarriles comprendidos en el vigente plan de secundarios y estratégicos, y cuya construcción ó explotación haya de ser auxiliada por el Estado, se clasificarán por el ministro de Fomento en la forma siguiente:

1.º Ferrocarriles comprendidos en el plan de la segunda red de servicio general.

2.º Ferrocarriles estratégicos.

3.º Ferrocarriles económicos de uso público.

4.º Líneas del servicio particular y uso público.

El ministro de Fomento dictará las reglas á que deban sujetarse los proyectos y resolverá sobre la forma de auxilio que en cada caso haya de otorgarse á los concesionarios, atendiendo á las bases siguientes:

A) Los ferrocarriles comprendidos en el plan de la segunda red de servicio general y los estratégicos serán de vía de un metro ó del ancho normal español, según convenga en atención á las circunstancias del terreno y á la naturaleza del tráfico, y su trazado responderá principalmente á la conveniencia de permitir una explotación fácil, con altas potencias de arrastre y grandes velocidades. La construcción

de estos ferrocarriles será auxiliada garantizando un interés á los capitales iniciales de establecimiento, en la forma establecida en el art. 1.º, que no podrá exceder del 5 por 100 incluída la amortización, ó con subvención fija, que no podrá ser superior al 60 por 100 de los mismos capitales, ni exceder de las cantidades siguientes: para las líneas de ancho normal, 130.000 pesetas por kilómetro; para las líneas de ancho de un metro, 100.000 pesetas por kilómetro, y para las líneas de ancho de 60 centímetros, 40.000 pesetas por kilómetro.

No podrá ser incluída en la categoría de estratégica sino la línea clasificada como tal expresamente por la Junta de Defensa del Reino.

B) Los ferrocarriles económicos de uso público tendrán un ancho de vía que no podrá ser superior á un metro, y su trazado responderá á la necesidad de reducir todo lo posible el coste de su construcción. La única forma de auxilio aplicable á estos ferrocarriles será la subvención fija con máximos iguales á los consignados en la base anterior.

C) Los ferrocarriles de servicio particular y uso público podrán ser declarados de utilidad pública á los efectos de la expropiación forzosa y de las ocupaciones del dominio público y del Estado.

D) No obstante lo establecido en los apartados *A)* y *B)*, en casos excepcionales y atendiendo á conveniencias de interés público, podrán autorizarse otros anchos de vía.

E) En ningún caso el Estado garantizará, sin acuerdo de las Cortes, interés de 5 por 100 á proyectos cuyo presupuesto medio de ejecución material de obra por kilómetro exceda en su coste de 250.000 pesetas. No obstante, el Gobierno podrá otorgar la concesión siempre que el peticionario renuncie al exceso de garantía sobre la indicada cifra.

F) El derecho de expropiación por utilidad pública otorgado á concesionarios de línea comprendida en servicio particular, implicará el uso público, con intervención del Gobierno, en su régimen de servicios y tarifas.

El ministro de Fomento resolverá sobre la forma de auxilio que haya de ser aplicada en cada caso, y podrá contratar, separadamente, la construcción y la concesión de explotación de los ferrocarriles.

Para la construcción de líneas comprendidas en el plan de la segunda red de servicio general ó de los estratégicos, y concedidos conforme á las leyes de 1908 y 1912, y de los económicos de uso público, el Estado podrá optar por el procedimiento de contratar directamente su construcción, ó por el de auxiliar al concesionario en la construcción.

En el primer caso, la ejecución de las obras, según el proyecto oficialmente aprobado, se adjudicará por medio de subasta ó concurso, ya sea por trozos ó sección de línea, respecto á la infraestructura ó la supraestructura ó por la totalidad de la obra.

A fin de asegurar á estas contrataciones de obras la más rápida ejecución de las mismas y todas las ventajas económicas consiguientes á puntuales pagos á sus respectivos vencimientos, el Gobierno podrá, sobre garantía de obligaciones emitidas por el Estado que fueren suficientes á cubrir el total coste de dichas obras y con la limitación que impone la consignación autorizada por las Cortes, formalizar la apertura de especial cuenta bancaria de créditos, exclusivamente consagrada á servicios de pagos de Tesorería para las mismas obras, y condicionada en términos de que no pueda destinarse de ella disponibilidad alguna que no responda á certificación de obra ejecutada y recibida, expresamente acreditada por correspondiente Real orden autorizada por el ministro de Fomento.

Art. 12. Para los efectos de la garantía de interés, los gastos anuales de explotación por kilómetro se deducirán de los productos brutos por medio de fórmulas que se consignarán en los pliegos de condiciones particulares de cada concesión, sin tomar en cuenta los déficits anuales de explotación que quedarán, cuando los haya, de cuenta exclusiva de los concesionarios.

La subvención fija se hará efectiva valorando al final de cada mes las obras ejecutadas y las expropiaciones realizadas durante el mismo y entregando al concesionario la parte de subvención que corresponda. El acortamiento del trazado en relación con la longitud de línea prevista en el proyecto que sirvió de base á la concesión reducirá proporcionalmente la subvención total correspondiente.

La anualidad disponible en presupuesto en cada ejercicio para nuevas obras se aplicará por el orden de prelación y proporcionalidad que resulte á virtud de las obras que cada concesionario acredite ya ejecutadas y recibidas dentro del ejercicio.

Cualquiera que sea la forma de auxilio otorgada, los concesionarios estarán obligados á ejecutar las obras y á adquirir el material de todas clases, como expresa el art. 4.º, y los capitales iniciales de establecimiento se calcularán como se detalla en el art. 5.º

Toda concesión de ferrocarril, así como toda adjudicación de construcción, llevará aparejada en su otorgamiento una fórmula de progreso para el adelanto y entrega de las obras y sus reglas de aplicación en la ejecución de las mismas, por manera que al adjudicatario que no acredite con la certificación oficial correspondiente haber ejecutado dentro del ejercicio la totalidad de lo que debía construir en dicho período, se le declarará *ipso facto* y sin más trámites caducada su adjudicación y concesión.

Art. 13. El ministro de Fomento, por cuenta del Estado, así como cualquier particular ó entidad, Ayuntamiento, Diputación ó Mancomunidad podrá tomar la iniciativa para la formación de los proyectos de alguno ó algunos de los ferrocarriles comprendidos, como de la segunda red de servicio general, estratégicos ó económicos de uso público, dentro del plan vigente de ferrocarriles secundarios.

Cuando se trate de líneas estratégicas, para su estudio ó ejecución por cuenta del Estado será necesaria propuesta del Ministerio de la Guerra.

El período máximo de la concesión de explotación no podrá exceder de sesenta años, aun en el caso de que se extienda hasta ochenta y cinco el plazo calculado para el servicio de amortización de las obligaciones emitidas conforme á las disposiciones de la presente ley con la garantía del interés mínimo señalado por el Estado.

Los Ayuntamientos, Diputaciones ó Mancomunidades tendrán plazo indefinido sobre líneas comprendidas dentro de sus respectivas comarcas, sin que esta indefinición afecte á la duración de la garantía de interés que el presente artículo establece.

El derecho de rescate que corresponde al Estado tampoco tiene límite en relación con las concesiones otorgadas á las Corporaciones.

Si el Estado ejercitara su derecho de rescate cuando hubieran transcurrido sesenta años, á partir de la fecha de la concesión, la indemnización á la Corporación concesionaria consistirá en devolverle el importe del auxilio ó aportación con que hubiere contribuído y las mejoras que hayan hecho á su costa, dentro de las condiciones establecidas en la presente ley y después de los primeros sesenta años.

Cuando se trate de líneas auxiliadas con subvención fija por kilómetro, la licitación en la subasta versará, en primer término, sobre rebajas de las tarifas máximas; en segundo

término, sobre rebaja en la subvención, y, en último término, sobre rebaja en el plazo de concesión. Cuando se trate de líneas auxiliadas con garantía de interés, la licitación versará, en primer término, sobre rebaja en el tanto por ciento del interés que haya de ser garantido, y en segundo término, sobre la rebaja en el plazo de la concesión.

El dueño del proyecto que haya servido de base á una subasta sólo tendrá derecho á que le sea abonado por el concesionario el importe del proyecto, según la tasación previamente realizada, que no podrá exceder de 600 pesetas por kilómetro, y además 400 pesetas, también por kilómetro, en concepto de premio de iniciativa y gestión.

Art. 14. Formarán parte de todo proyecto las tarifas generales por unidad y kilómetro que, como máximas, han de ser aplicadas y que comprenderán las que correspondan á transporte de mercancías sobre vagones propiedad de particulares ó de entidades ajenas al concesionario. Toda tarifa especial consistirá en reducciones de los tipos de percepción consignados en las tarifas máximas, reducciones que podrán ser distintas, según el sentido del tráfico sobre la línea, sin que, una vez aprobadas, puedan elevarse.

Cuando se trate de líneas auxiliadas con garantía de interés, el ministro de Fomento tendrá la facultad de obligar á los concesionarios á poner en vigor ó retirar las tarifas especiales, según lo estime conveniente.

Art. 15. El ministro de Fomento podrá autorizar el empleo del material fijo y móvil sobrante de otras líneas y que se encuentre en buenas condiciones de utilización.

A los efectos que correspondan, en relación con los auxilios ofrecidos en cada caso, se valorará contradictoriamente entre la Administración y el concesionario, el material de que se trate.

Art. 16. Durante el período de explotación, el concesionario estará obligado á realizar las obras y adquisiciones de material que requiera el tráfico de la línea, aunque tales obras y adquisiciones no hubieren sido previstas en el proyecto que sirvió de base á la concesión.

Llegada la fecha de reversión, el Estado deberá recibir, en buenas condiciones de conservación, las obras todas del camino y todo su material fijo y móvil.

En todo caso y en cualquier tiempo se entenderá reservada al Estado la facultad de rescatar las concesiones mediante la indemnización que determina el art. 10.

Art. 17. Los concesionarios de ferrocarriles considerados como económicos de uso público y los de servicio particular y uso público prestarán los servicios de Correos, Telégrafos, conducción de presos y penados y otros transportes del Estado, con arreglo á la tarifa especial que se fijará en el pliego de condiciones particulares de cada concesión.

El ministro de Fomento redactará las reglas de policía que han de ser aplicadas á los ferrocarriles comprendidos en el art. 11, haciendo compatible la seguridad del tránsito con la mayor libertad de la explotación.

Art. 18. Los ferrocarriles secundarios y estratégicos del plan vigente y los complementarios de la red general española, con proyectos aprobados ó en tramitación, seguirán rigiéndose por las leyes de 26 de Marzo de 1908 y de 23 de Febrero y de 25 de Diciembre de 1912, si no solicitan los peticionarios de las concesiones, á los dueños de los proyectos en su caso, dentro de un plazo de seis meses, que les sean aplicados los preceptos de la presente ley, comprometiéndose á reformar sus proyectos para ajustarlos á las características que en cada caso se determinen.

El ministro de Fomento fijará estas características y decidirá sobre la forma de auxilio, al resolver sobre las solicitudes á que se refiere el párrafo anterior.

Art. 19. El ministro de Fomento, al acordar la celebración de subasta para otorgar concesiones de ferrocarriles aún no subastados, dará la preferencia á las líneas para las que los Ayuntamientos, Diputaciones ó Mancomunidades dentro de cuyas respectivas comarcas estén aquéllas comprendidas ofrezcan satisfacer una parte de la garantía de interés ó de la subvención fija cuyo mínimum sea el 15 por 100 de su importe, y por el orden de prelación que corresponda á la cuantía del auxilio que respectivamente ofrezcan y garanticen.

Art. 20. Si celebradas dos subastas para adjudicar la concesión de un ferrocarril de los comprendidos en el plan de la segunda red de servicio general, estratégico ó económico de uso público, resultasen desiertas y hubiese posibilidad de establecer un servicio de automóviles para el transporte de viajeros y mercancías con el mismo itinerario, el ministro de Fomento estará facultado para contratar por diez años la instalación de dicho servicio mediante concurso, ofreciendo una subvención anual que no podrá exceder del 5 por 100 del coste del establecimiento y comprometiendo la inversión de determinada cantidad anual para mejorar y sostener la buena conservación de las carreteras del Estado que hayan de ser recorridas.

En las condiciones del concurso se establecerá el programa á que haya de responder, y la obligación de ponerlo á disposición del Estado, mediante la indemnización que corresponda, en casos de guerra ó necesidades declaradas de carácter nacional

Transcurridos cuatro años desde la promulgación de esta ley, ó declaradas desiertas las dos subastas á que se hace referencia en el párrafo anterior, el ministro de Fomento podrá eliminar del plan los ferrocarriles que se encuentren en aquellos casos, concediendo, en cambio, una subvención fija por kilómetro, que no podrá exceder de 20.000 pesetas para la construcción de líneas de tranvías con tracción mecánica, destinadas al transporte de viajeros y mercancías, que tengan los mismos puntos de origen y término y sirvan las mismas zonas. Para estas líneas de tranvías, el plazo máximo de concesión no podrá exceder de cincuenta años, y le serán aplicables los preceptos del presente capítulo.

Art. 21. El Gobierno, oyendo á los Consejos de Minas, de Obras públicas y de Estado, y de conformidad, por lo menos, con uno de ellos, podrá, por Real decreto acordado en Consejo de ministros, incluir en el plan de los ferrocarriles de la segunda red de servicio general ó en el de económicos de uso público los que se destinen principalmente al servicio público de transporte de carbones ó de minerales de cuencas mineras de reconocida importancia. El ministro de Fomento podrá otorgar á estos ferrocarriles subvención fija por kilómetro ó de garantía de interés y les serán en todo caso aplicables los preceptos de esta ley.

De toda inclusión en el plan, según lo establecido en este artículo, se dará cuenta á las Cortes.

Artículo adicional.—Los preceptos de la ley de 23 de Febrero de 1912, y en su caso los de la de 26 de Marzo de 1908, serán aplicados á los ferrocarriles secundarios y estratégicos del plan vigente y á los comprendidos en el art. 11, en cuanto no se opongan ni se hallen expresamente derogados por lo establecido en la presente ley.

SOBRE LA CREACION Y AMPLIACION DE INDUSTRIAS

Información parlamentaria.

Excmo. Sr. Presidente de la Comisión del Congreso de señores Diputados encargada de dictaminar sobre el

proyecto de ley concediendo determinados beneficios á las industrias nuevas que se creen en España y á la ampliación de las existentes.

Excmo. Sr.: Difícilmente podrían encontrar la *Asociación de Constructores Navales*, la *Hullera Nacional* y la *Liga Marítima*, que conjuntamente tienen el honor de informar ante la Comisión que V. E. preside, un proyecto de ley que merezca en su totalidad mayor aplauso que el que se complacen en tributar, desde luego, al debido á la iniciativa del señor ministro de Hacienda, objeto de información.

Reconócese en el preámbulo del proyecto que es un hecho innegable que nuestras industrias tienen hoy escaso desarrollo, si se las compara con el que debieran alcanzar, dadas las riquezas y condiciones generales de nuestro país; apréciase al mismo tiempo que este es el momento oportuno para que introduciendo normas y criterios, no más que vislumbrados en nuestra legislación, y concediendo ventajas y privilegios apenas gozados hoy por los hombres de iniciativa en España, conceda el Estado ayuda decidida á las industrias españolas, abriendo para ellas una nueva era de prosperidad que fácilmente habrá de redundar de una manera positiva en pro del engrandecimiento de la patria; y agrégase, por último, que los sacrificios del erario público en favor de la industria española serán bien pronto compensados con creces, no ya sólo por un considerable aumento de la riqueza nacional, sino hasta por el mismo positivo incremento que recibirán los ingresos del Estado al calor de la vitalidad que la nueva ley puede y debe difundir por todo el país.

Asertos son esos que responden cumplidamente á cuanto las Asociaciones que formulan este escrito han sustentado siempre como principios fundamentales de la defensa de los intereses nacionales que le está encomendada.

Al concurrir, por lo tanto, á la información, lo hacen compenetradas con el propósito y el criterio del Gobierno, y procurando sólo, con sus aplausos y colaboración, dar mayor eficacia á los preceptos de la ley.

La *Asociación de Constructores Navales*, á quien afecta en primer término el inciso A de la base 1.ª del artículo 1.º del proyecto, estima que los beneficios que la ley ha de otorgar á la construcción de buques con preferencia de más de 10.000 toneladas, hasta llegar á la cifra de 600.000 con destino exclusivo á la Marina mercante española, reportará sin duda grandes beneficios, tanto á ésta como á la industria de construcción naval, si se considera esa protección sólo como complementaria de las primas á la construcción que otorgó la ley de 14 de Junio de 1909, dictada para el fomento de las industrias y comunicaciones marítimas nacionales, que estiman imprescindibles é insustituíbles por cualquiera otra protección en los momentos actuales y hasta el término de la vigencia de la ley, por ser protección que ésta otorgó, después de muy detenidas consideraciones, armonizando los intereses de los navieros, de los siderúrgicos y de los constructores, y sustituyendo la protección anterior, á todas luces incoherente é insuficiente, por otra, en la que se concedía al constructor la debida compensación por el abono de los derechos arancelarios de los materiales, de que antes estaba exento, y por la disminución de los derechos de abanderamiento de los buques, y se reunía todo ello, compensando así la escasa protección arancelaria, en una prima única á la construcción con ligeros aumentos sobre la anterior, cuya necesidad y conveniencia acredita el incremento logrado en la construcción naval que asciende ya á más de 60.000 toneladas anuales.

La *Hullera Nacional*, á su vez, entiende que el inciso B de la base 1.ª del art. 1.º debiera ser objeto de modificación, para que la protección de la ley alcance no sólo á la industria hullera, sino á todas las de aprovechamiento de sus subproductos, de tanta ó mayor importancia hoy día, si cabe, que la de las industrias carboníferas propiamente dichas, y quedar, por lo tanto, redactado en la forma siguiente:

B) «Industria hullera y de aprovechamiento de subproductos, hasta completar el déficit de producción en orden al consumo nacional.»

Y aprovecha la oportunidad para hacer presente á esa Comisión la conveniencia de hacer más eficaz la protección de la ley en cuanto se refiere á los transportes ferroviarios y navales del carbón y sus subproductos, con arreglo á lo solicitado por esta Asociación reiteradas veces y á cuanto propuso al Gobierno en su escrito último del año próximo pasado la Comisión encargada del estudio de la riqueza hullera nacional, también en sustitución de la protección arancelaria que le falta, y llamar muy especialmente la atención sobre la necesidad de dar la mayor eficacia posible á las disposiciones vigentes dictadas á petición de ella y encaminadas á que los obreros mineros picadores no sean apartados del servicio de las minas, efecto de las obligaciones del servicio militar, así como sobre la necesidad de fijar clara y concretamente en la presente ley que las disposiciones 2.ª y 4.ª del proyecto de ley presentado por el señor ministro de Hacienda á las Cortes, modificando varios tributos y restableciendo el impuesto de transportes, no son aplicables al tráfico del carbón, ampliando en ese sentido las exenciones de impuestos y arbitrios que concede el inciso K de la base 4.ª.

Sería manifiestamente nocivo para la industria hullera nacional y esterilizaría en gran parte los efectos de esta ley, cuyos preceptos contradice, incurriendo precisamente en el mal que se señala en el preámbulo de ella y que el Gobierno trata de evitar, de que se le achaque á él en gran parte la falta de desarrollo de nuestras industrias, porque en vez de favorecerlas é impulsarlas, las ahoga con gravosos y complicados impuestos y con trabas y dificultades de todo género.

Bastaría con que la industria hullera nacional se ejerciera al amparo de esta ley, teniendo al propio tiempo resuelto el problema de sus explotaciones y transportes en la forma que indicada queda, para que su desarrollo fuera mucho mayor aún del que en los últimos años ha alcanzado por su propia iniciativa, y que ha hecho que la producción nacional alcance probablemente á fines del año actual la cifra de seis millones

de toneladas, que se consideraba casi imposible no mucho ha.

Por su parte, la *Liga Marítima Española*, completamente conforme con las anteriores manifestaciones de la *Asociación de Constructores Navales* y de la *Hullera Nacional*, y abarcando en su conjunto el problema del fomento, no sólo de esas industrias, sino de la del hierro y del acero, del cobre, el zinc, el latón y otras metálicas en el proyecto mencionadas, y que, como las anteriores, proveen de elementos de todas clases á nuestros transportes terrestres y marítimos y á nuestra defensa nacional y son la base de nuestra industria, entiende que ésta recibirá auxilio eficacísimo de la ley que, aplicada con ecléctico oportunismo, podrá convertir en realidad, en plazo no lejano, las aspiraciones por ella tantas veces formuladas, de que cuanto antes se establezcan, arraiguen y desarrollen en el país las industrias militares y afines que requiere poseer el Estado español, si la nación ha de bastarse á sí misma para satisfacer las necesidades de su defensa por tierra y por mar, y si se ha de establecer la inexcusable compenetración metódica entre todas las industrias que han de facilitar los medios para esa defensa.

Cuantas iniciativas se tomen para que sobre las bases de las grandes industrias mineras, siderúrgicas y de construcciones metálicas, así como navales y militares y otras ya existentes, se organicen sistemáticamente aquellas otras industrias nuevas inexcusables para que el Estado español cuente como propios con todos los elementos necesarios para su defensa, y al mismo tiempo desarrollen tan importante rama de la riqueza nacional, elemento fecundo de la riqueza pública, serán siempre secundadas por la *Liga Marítima*, á la que desde luego inspira gran confianza que sea la Comisión protectora de la Producción Nacional, debidamente reorganizada, á fin de que en ella figuren y queden representados todos los elementos de las regiones de la producción y del trabajo en España, según dispone la base 10 del proyecto, la encargada de redactar el Reglamento para la aplicación de la ley.

De dicho Reglamento dependerá en gran parte la eficacia de ésta, y que la protección del Estado, en forma de acuerdos de la Administración, sin auxilio económico directo, ó de auxilios ó préstamos en efectivo, ó de garantía de interés mínimo al capital invertido, sea otorgada con justicia distributiva y con aquellas preferencias, prelaciones y adaptaciones que requiera, según los casos, cada industria ó cada agrupación de industria en la economía macional, dentro de los límites que la ley fija. Como de la Comisión dictaminadora dependerá, en primer lugar, dar mayor claridad y amplitud á los preceptos de la ley, haciéndola más perfecta, con arreglo á cuanto queda expuesto, y concordándola con los preceptos de la base 8.ª del proyecto de ley orgánica militar leído por el señor ministro de la Guerra en el Senado en 24 de Septiembre del corriente año, muy particularmente con los artículos 173 y 174 encaminados al fomento de la industria civil productora de material de guerra desde tiempo de paz. La compenetración de todas estas industrias con la Banca Nacional y el régimen de favor y especial protección que les otorguen el Banco de España, el Hipotecario y el Nacional de Comercio Exterior que se trata de crear, según los preceptos H é I de la base 4.ª; la facilidad de importar, no ya las primeras materias indispensables, no manipuladas ni trabajadas en el país, sino la maquinaria precisa para las explotaciones, instalaciones y talleres de fabricación, bien entendido que todo ello ha de ser sólo para el primer establecimiento, con arreglo al inciso B de la misma base 4.ª; el régimen de tarifas ferroviarias de que disfruten para el transporte de sus productos, según el inciso J de la referida base, y las exenciones y reducciones de impuestos que le otorgan los incisos A, B y C, etc., de la misma, serán indispensables para que esos acuerdos de la Administración hagan menos necesaria la concesión de los otros auxilios que regulan las bases 5.ª y 7.ª, y que, cuando lo sea, puedan ser otorgados en la cuantía estrictamente precisa, siendo, en cambio, las grandes contrataciones de obras que el Estado realice dentro de las condiciones especiales de las dos leyes citadas, que han de ser armónicas y complementarias las que hagan ésta, objeto del presente escrito, más beneficiosa para la economía nacional y menos costosa para el erario.

Si con ambas se consiguiera que en plazo no lejano se produjeran en el país cuantos materiales y elementos necesita España para sus transportes terrestres y marítimos y su defensa por tierra y por mar, se habría realizado la obra más urgente para el prestigio, la integridad, el vigor y la prosperidad de la patria.

Madrid, 31 de Octubre de 1916. – Por la *Liga Marítima Española:* El presidente, *J. S. de Toca.*—Por la *Asociación de Constructores Navales:* El presidente, *Conde de Zubiría.*—Por la *Hullera Nacional:* El presidente, *Marqués de Comillas.*

Sección oficial.

Real decreto creando una Junta Central de Subsistencias y un Comité ejecutivo que redacten el Reglamento para la aplicación de la ley de Subsistencias.

EXPOSICIÓN

Señor: La ejecución eficaz de la ley de 10 del actual para afrontar y resolver hasta donde sea posible el problema de las subsistencias, es una de las más hondas preocupaciones del Gobierno de V. M.

No parecería ciertamente posible aquélla, sin el concurso asiduo de las grandes representaciones sociales, que son en todos los pueblos y en las circunstancias porque el mundo entero atraviesa, la colaboración más útil cerca de todos los Gobiernos, ya que para la solución de problemas tales no basta ni puede bastar la organización oficial, aun en los Estados que la poseen más perfecta y diligente.

Respondiendo, pues, á este convencimiento y á las opiniones mostradas en las Cortes al discutirse la ley misma, dispónese el Gobierno á organizar una Junta Central de Subsistencias, que, con abstracción absoluta de significaciones é intereses políticos, unifique la acción, hoy repartida, en Centros oficiales diversos y preste á las resoluciones que se adopten, siempre – claro es – bajo la responsabilidad del Gobierno, la especial autoridad emanada de la propia repre-

sentación de los organismos y calidades que han de integrarla.

Y como para la acción rápida, en ocasiones instantánea que las circunstancias pueden demandar, constituiría acaso una dificultad evidente el número de aquéllos, organízase un Comité ejecutivo, de pocos miembros, que sin perjuicio de tomar en cuenta las alegaciones y dictámenes aportados por la Junta plena, resuelva en cada caso, por actuación diaria y permanente, asistida de todos los medios de la Admitración, lo que más convenga al interés público.

A tales fines, sintéticamente expuestos, responde, Señor, el proyecto de Decreto que somete á la firma de V. M. el Ministro que suscribe, con la protesta expresa de que el Gobierno no habrá de perdonar medio que conduzca, por cima de todos los egoísmos de clase, á la posible satisfacción de las necesidades y de los males que la nación padece, singularmente en sus clases trabajadoras y menesterosas.

Madrid, 14 de Noviembre de 1916.—Señor: A. L. R. P de V. M.—*Santiago Alba.*

REAL DECRETO

A propuesta del ministro de Hacienda y de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

1.° Se crea una Junta Central de Subsistencias, presidida por el presidente del Instituto de Reformas Sociales, de la que formarán parte en concepto de vocales: dos senadores del Reino; dos diputados á Cortes; los subsecretarios de los Ministerios de Estado y Gobernación; los directores generales de Obras Públicas, Agricultura, Minas y Montes; Comercio, Industria y Trabajo; Navegación y Pesca, Aduanas, Contencioso y el interventor general de la Administración del Estado; un representante, respectivamente, de la Comisión Protectora de la Industria Nacional, de las Cámaras de Comercio, Cámaras Industriales, Asociaciones de Agricultores y de Navieros; un vocal obrero del Instituto de Refoomas Sociales; un director de Compañía de ferrocarriles; un representante de las Sociedades explotadoras de minas de carbón; otro de la Asociación general de Ganaderos; un publicista, y dos vocales más en representación de los consumidores.

La Junta designará de su seno un vicepresidente y un secretario, y formará el Reglamento interior á que ha de sujetarse su funcionamiento.

2.° Se crea asimismo un Comité ejecutivo presidido por el vicepresidente de la Junta Central de Subsistencias, y formado por los directores generales de Obras Públicas, Comercio, Industria y Trabajo, Aduanas é interventor general de la Administración del Estado, actuando como secretario con voz, pero sin voto, un jefe de Administración designado por el Ministerio de Hacienda.

3.° La Junta Central de Subsistencias redactará con la mayor urgencia y someterá á la aprobación del ministro de Hacienda el Reglamento á que ha de ajustarse el cumplimiento de la ley de 11 del corriente, con expresión de las facultades de dicha Junta Central y de las del Comité ejecutivo.

4.° La Junta Central celebrará sesión una vez á la semana, por lo menos, en el día que fije el presidente y en el local que señale el ministro de Hacienda.

El Comité ejecutivo se reunirá diariamente y cuidará de que los acuerdos que le comuniquen los Ministerios, los de la Junta y los del propio Comité se ejecuten inmediatamente, dentro de su respectiva competencia, por los Centros á quienes incumba los servicios de que se trate.

5.° Tanto el presidente de la Junta Central como el del Comité ejecutivo podrán llamar, á fin de ilustrar en sus deliberaciones á una y otro, á cuantos funcionarios del Estado estimen que puedan aportar sus conocimientos á la mejor resolución de las cuestiones que se presenten, quedando también autorizados para recabar por sí ó delegando en alguno de los vocales los antecedentes é informes que conceptúen oportunos.

6.° El ministro de Hacienda designará, sin aumento de las consignaciones correspondientes de los Presupuestos generales del Estado, el personal auxiliar de la Junta que pertenezca á su departamento, é interesará de los demás Ministerios que adscriban á su vez de modo permanente ó temporal el que consideren necesario para que la Junta y Comité ejecutivo puedan llevar á efecto su cometido.

Dado en Palacio á 14 de Noviembre de 1916.—ALFONSO. —El ministro de Hacienda, *Santiago Alba.*

Real orden designando los señores que han de constituir la Junta Central de Subsistencias y fijando fecha para su constitución.

Excmo. Sr.: Con arreglo á lo prevenido en el Real decreto de esta fecha, creando una Junta Central de Subsistencias encargada de redactar el Reglamento á que ha de ajustarse el cumplimiento de la ley de 11 del corriente, y conocer y resolver después en todos los asuntos que se relacionen con la aplicación de uno y otro precepto legal,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.° Designar á V. E. para que presida la referida Junta, y nombrar vocales de la misma á los señores siguientes:

Subsecretarios de los Ministerios de Estado y Gobernación.

Directores generales de Obras Públicas, Agricultura, Minas y Montes, Comercio, Industria y Trabajo, Navegación y Pesca, Aduanas, Contencioso é interventor general de la Administración del Estado.

A D. Emilio Junoy y á D. César Luaces, senadores del Reino.

A D. Tomás Elorrieta y D. Emilio Santa Cruz, diputados á Cortes.

Al señor vizconde de Eza, en representación de las Asociaciones de Agricultores.

Al señor marqués de la Frontera, en la de la Asociación de Ganaderos.

A D. Basilio Paraíso, en la de las Cámaras de Comercio.

A D. Antonio Gómez Vallejo, en la de las Cámaras industriales.

A D Ramón de la Sota, en la de las Asociaciones de Navieros.

A D. Eduardo Maristany, en la de las Compañías de ferrocarriles.

A D. Matías Gómez Latorre, como vocal obrero del Instituto de Reformas Sociales.

Al señor conde de Caralt, en representación de la Comisión protectora de la producción nacional.

Al señor marqués de Urquijo, en la de las Sociedades explotadoras de minas de carbón.

A D. Mariano García Cortés y D. Manuel Delgado Barreto, en la de los consumidores; y

A D Juan Gavilán y Almuzara, como publicista.

2.° Nombrar secretario, con voz, pero sin voto, del Comité ejecutivo que se crea con sujeción á lo dispuesto en el apartado 2.° del mencionado Real decreto de esta fecha, al jefe de Administración de tercera clase, en comisión, de este Ministerio, D. José Corral y Larre; y

3.° Que la Junta Central proceda á constituirse á las once del día 16 del corriente, en el local que ocupa la Junta de Aranceles y Valoraciones, celebrando, por lo menos, una se-

sión diaria hasta que esté terminado el Reglamento á que se refiere el apartado 3.° del tan repetido Real decreto de esta fecha.

Lo que de Real orden comunico á V. E. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. E. muchos años Madrid, 14 de Noviembre de 1916.—*Alba.*

Circulación de automóviles por carreteras.—Por Real orden del Ministerio de Fomento se ha invitado al Real Automóvil Club Español á que formule en el más breve plazo posible un proyecto de Reglamento de circulación por las carreteras del Estado para toda clase de vehículos con motor mecánico para viajeros ó mercancías, con y sin remolque y de uso público ó particular.

Concesiones.—Ha sido caducada la concesión otorgada por Real orden de 29 de Septiembre de 1900 á la Compañía del ferrocarril del Astillero á Ontaneda, para construir un muelle embarcadero de mineral en la punta de Maliaño (Santander).

—Ha sido igualmente declarada la caducidad de la concesión otorgada por Real orden de 25 de Julio de 1902 á don Federico Kensington, representante de *The San Salvador Spanish Iron Ore Company Limited*, para construir un muelle cargadero de mineral, de uso particular, y un cable transportador en la ría del Artillero (Santander).

Variedades.

Precipitación eléctrica de los polvos de plata en suspensión en los gases de los hornos de afino.—Hasta 1907, el único procedimiento empleado por la *Raritan Copper Works*, de Perth Amboy, para la recuperación de los polvos de plata, consistía en hacer pasar los gases de los hornos de afino por unas cámaras de ladrillos de un metro cuadrado de sección y 76 metros de longitud antes de su salida por la chimenea.

Mas la precipitación de los polvos en estas cámaras era muy incompleta, y cuando se amplió la fábrica se agregó un lavador de agua con 335 tubos de plomo de 13 centímetros de diámetro, sumergidos en un recipiente de paredes de plomo. Este haz tubular emergía 13 centímetros por cima del agua y desembocaba en una cámara de fundición; un ventilador aspirador obligaba á los gases á pasar por los tubos. Los resultados obtenidos compensaron los gastos realizados, pues la plata recogida representaba un valor de 250 francos diarios.

Sin embargo, suspendiendo placas metálicas en la corriente así depurada, se formaba todavía un depósito de centenares de onzas de plata por tonelada tratada. Prácticamente, este polvo era demasiado fino para ser recogido fácilmente, y necesitaba tres horas para depositarse en vaso cerrado.

Se intentó hacer pasar los gases á través de láminas de plomo llenas de agujeros y sumergidas en una corriente de agua, pero los resultados fueron nulos.

Entonces se pensó aplicar el procedimiento del doctor Cottrell, de precipitación eléctrica de las partículas en suspensión en el aire (1) publicado en el *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*.

Después de algunas experiencias realizadas bajo la dirección de M. Bradley, representante de la *Research Corporation*, propietaria de las patentes de M. Cottrell, para la adaptación de este procedimiento á los polvos de plata, se adoptó definitivamente un aparato del tipo tubular, con tubos de plomo de 46 centímetros de diámetro y 3,66 metros de longitud, con electrodo colector único colocado según el eje de cada tubo. Estos electrodos van en barras redondas de acero de dos centímetros de diámetro recubiertas de una envolvente de plomo de sección estrellada. El depósito irregular al principio se hace en seguida uniforme. Un transformador elevador de tensión permite con una corriente primaria de 200 voltios, obtener tensiones hasta de 100.000 voltios.

Se pueden tratar de este modo 340 metros cúbicos de gas por minuto y obtener el 99 por 100 del peso de oro y plata que contiene en suspensión.

(1) Véase el número 2.550 de esta REVISTA.

Producción de minerales y metales en Suecia.—La estadística oficial de la producción minera de Suecia en 1915, comparada con la de 1914, es como sigue:

	1914 — Toneladas.	1915 — Toneladas.
Mineral de hierro	6.586.630	6.883.308
Hulla	366.639	412.261
Mineral de oro	629	221
Idem plomo argentífero	3.100	2.671
Molibdenita	7	37
Mineral de cobre	8.839	10.549
Idem de manganeso	3.643	7.607
Idem de zinc	42.279	55.937
Idem de níquel	156	1.642
Pirita	33 313	76.324
Feldespato	20.818	12.105
Cuarzo	36.128	33.818
Grafito	56	87

La producción de mineral de hierro de los criaderos de Kirunavara se ha reducido desde 2.728.363 toneladas en 1914 á 2 076.512 en 1915, á causa de las dificultades de los embarques en Narvik producidas por la guerra.

Aparte del hierro, se han producido las siguientes cantidades de metales: oro, 37 kilogramos; plata, 754 kilogramos; plomo, 1.918 toneladas; cobre, 4.561 toneladas; zinc, 8.588 toneladas.

Esta última partida es de zinc electrolítico obtenido en Trollhättan. En 1914 no se había obtenido más que 2.300 toneladas.

Movimiento de los puertos españoles.—El total de buques entrados en los puertos españoles en los primeros ocho meses del año, según datos oficiales, ascendió á 9.404 (en 1915 fueron 10 539 y 13.639 en 1914), que descargaron 2.774.630 toneladas de 1.000 kilos, de las cuales 1.326.179 vinieron en bandera nacional.

Salieron de nuestros puertos en los mismos ocho meses 10.939 buques (contra 9.761 en 1915 y 12.138 en 1914), que cargaron 7.370.870 toneladas de 1.000 kilos, habiendo salido con bandera nacional 2.534.481 toneladas.

Déficit del Canal de Panamá.—El Canal de Panamá, como recordarán nuestros lectores, se abrió al tráfico mundial el 15 de Agosto de 1914. Durante el primer año de su funcionamiento, el tonelaje total que lo cruzó ascendió á 3.843 035 toneladas netas y las toneladas de carga transportada de 4.969.792. Los impuestos recaudados por los servicios del paso fueron 4.343.383 dólares.

Durante el año siguiente, de 1.° de Julio de 1915 á 30 de Junio de 1916, el número de buques que atravesaron el Canal fué de 787, con un tonelaje neto de 2.479.761 y un peso de carga de 3.140.046 toneladas. Se cerró el Canal por los corrimientos de terrenos á mediados de Septiembre pasado y no entró en funciones hasta mediados de Abril; es decir

que prácticamente estuvo cerrado al tráfico durante cinco meses. Los impuestos recaudados subieron á 2.399.830 dólares, pero el importe de gastos durante el período de referencia fué de 6.999.750 dólares. Resulta, por consiguiente, un déficit en el último año de 4.599 919.

Empleo del aluminio como desincrustante en las calderas.—Los baños de maría de los laboratorios cuando están provistos de disposiciones de nivel constante y son alimentados con agua corriente, se recubren de una capa salina que acaba por obstruir completamente el tubo de alimentación

M. J. Pouget ha observado que un aparato de esta clase, que había sido pintado interiormente con una pintura de aluminio, ha podido funcionar de una manera casi continua durante tres años, sin necesidad de ser limpiado.

Las experiencias siguientes, llevadas á cabo por monsieur Schloesing, demuestran que esta acción es debida á la presencia del aluminio metálico.

Se puso á hervir agua en dos recipientes de hierro, pesados previamente, y provistos de las disposiciones necesarias para la alimentación continua. En uno de estos recipientes se colocó un saquito lleno de polvo de aluminio. Después de quince días de caldeo, lo más regular posible, los dos aparatos fueron vaciados y pesados; el aumento de peso correspondía al peso del depósito adherido á los vasos.

Se encontró:

Peso del depósito en el vaso con Al	7	gramos.
— — — — sin Al.....	17	—

Se repitió la experiencia poniendo en uno de los vasos granalla de aluminio, de la empleada para aluminotermia, encontrándose:

Peso del tártaro en el vaso con Al.....	13	gramos.
— — — — sin Al	19	—

La presencia de aluminio metálico en una caldera se opondrá, pues, á la formación del depósito salino, el aluminio en polvo ejerce una acción más activa que el metal en granalla; y una pintura de aluminio en el interior de las calderas dará aún mejores resultados.

Estos sencillos hechos parecen poder dar lugar á aplicaciones prácticas muy importantes. La pintura empleada en estos ensayos se obtuvo incorporando polvo de aluminio en esencia de trementina adicionada de resina.

Inauguración de la nueva fábrica de Guernica.—La semana pasada se ha inaugurado en Guernica la nueva fábrica de maquinaria de la *Sociedad anónima Talleres de Guernica*, que preside D. Juan Tomás de Gandarias.

Asistieron al acto los consejeros Sres. Arispe, Unceta, León (D. Isidoro) y Esperanza; Ayuntamiento y autoridades locales civiles, militares y eclesiásticas; representación de la prensa diaria de Bilbao; Sres. Balzola (D. Valeriano), Bastida (arquitecto-director de las obras), Aranaz Castellanos, en representación de los *Astilleros del Nervión;* Azcue (D. Juan José), por la fábrica la *Basconia*, y otros muchos.

La *Sociedad Talleres de Guernica* se constituyó en 12 de Mayo último, con un capital inicial de 500.000 pesetas, y pocos días después comenzaba la construcción de la fábrica que ocupa un rectángulo de 50 metros de longitud por 13 de fondo, y consta de planta baja y primer piso.

El edificio ha sido construído de hormigón armado por la casa *Wallhonrat, Castrillo y Compañía*, de Bilbao, y la maquinaria ha sido adquirida en Norte América, siendo digno de mención el hecho de que todas las obras é instalaciones se han efectuado en el plazo de poco más de cuatro meses.

Se construirá, desde luego, los llamados platos universales, y tiene en estudio la construcción de los motores de explosión, debidos al inventor vascongado Pedro Sorriguieta, estando además dispuesta para la fabricación de cualquier clase de máquinas-herramientas.

Aviso á los exportadores españoles.—El Centro de Información Comercial del Ministerio de Estado está preparando una nueva edición, lo más completa posible, del *Catálogo de exportadores españoles*, por estimar estos los momentos más oportunos para el desarrollo de nuestro comercio de exportación. A este efecto invita á todos los fabricantes, industriales, comerciantes y productores españoles que, en mayor ó menor escala, se dediquen al negocio de exportación, para que soliciten de dicha dependencia los impresos que, debidamente cumplimentados, han de remitir á aquellas oficinas para figurar en el nuevo Catálogo, debiendo advertir que la inserción del nombre ó razón social y dirección será completamente gratuita.

Sociedades.—El *Journal Officiel*, de Francia, ha publicado últimamente un decreto autorizando la transferencia á

SE HA PUESTO A LA VENTA

EL

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XVI. — 1916.

Contiene **las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.**

Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Vergara, 4. BARCELONA

Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general

a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, ALCALA, 39

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETÍN núm. 43.

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

TURBO-SOPLANTES CONSTRUCCION BROWN BOVERI

(Conclusión).

ASPIRADORES PARA EL TRANSPORTE DE MATERIAS LIGERAS

Las soplantes que sirven al transporte de materias ligeras (cereales, cenizas, etc.); según el principio de limpieza mediante el vacío, son, en la mayor parte de los casos, de pequeña potencia y de alta presión, y por consiguiente, necesitan un número de revoluciones muy elevado. Como casi siempre son accionadas eléctricamente ó por transmisiones, es necesario poner engranajes de multiplicación. Se utiliza en estos casos engranajes de punta corrientes en las turbinas de Laval.

RESULTADOS DE ENSAYOS

Los siguientes gráficos dan una idea de las cualidades fundamentales de las turbo-soplantes Brown Boveri, del trabajo y de la utilización de la potencia motriz en estas soplantes.

Las curvas de la fig. 14 demuestran los resultados en ensayos obtenidos con una soplante de alto horno de doble entrada, construída para un rendimiento de 1.200 m³. p. m., á una presión de 320 mm. de mercurio, á 2.900 rev. p. m. La potencia es suministrada por una turbina combinada Brown Boveri Parsons. La soplante no tiene circulación de agua. Los resultados inscritos han sido obtenidos por las medidas más precisas mediante toberas contrastadas. Las variaciones de volúmenes y de presión son obtenidas por el volante de mano del regulador de la distribución de la turbina.

La fig. 15 muestra las curvas volúmenes—potencias y volúmenes—presiones de una soplante de alto horno de un rendimiento de 850 m³. p. m., á una presión de 250 mm. de columna de mercurio á diferentes velocidades.

Hay que hacer notar, ante todo, los valores muy elevados de la curva de rendimiento. Es muy interesante notar también la pequeña variación de presión para las grandes variaciones de volúmenes (véase lo que ha quedado dicho respecto á las soplantes para altos hornos).

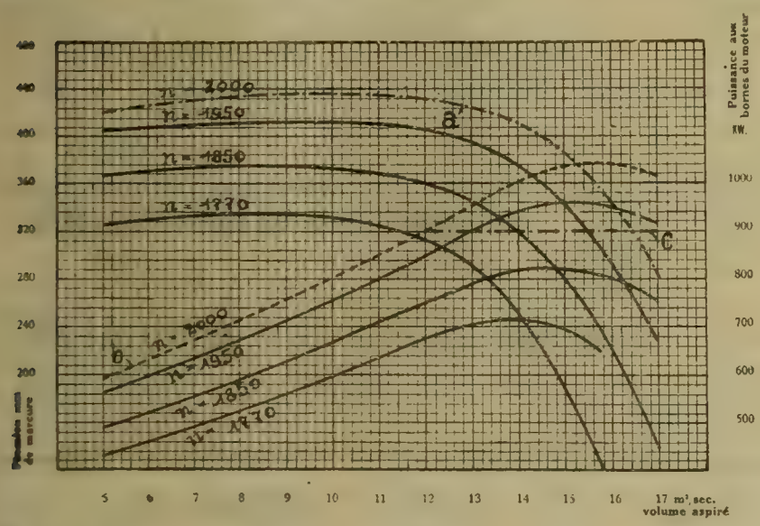


Fig. 14.—Curvas de régimen de una soplante de horno alto aspirando 1.200 m³. p. m., é impeliéndolos á una presión de 320 mm. de mercurio, directamente acoplada á turbina de vapor Brown Boveri Parsons.

LEYENDA

a, b, c, d — Curvas volúmenes-presiones, á distintas velocidades.

a', b', c', d' — Curvas de consumo de vapor.

η Curva de rendimiento.

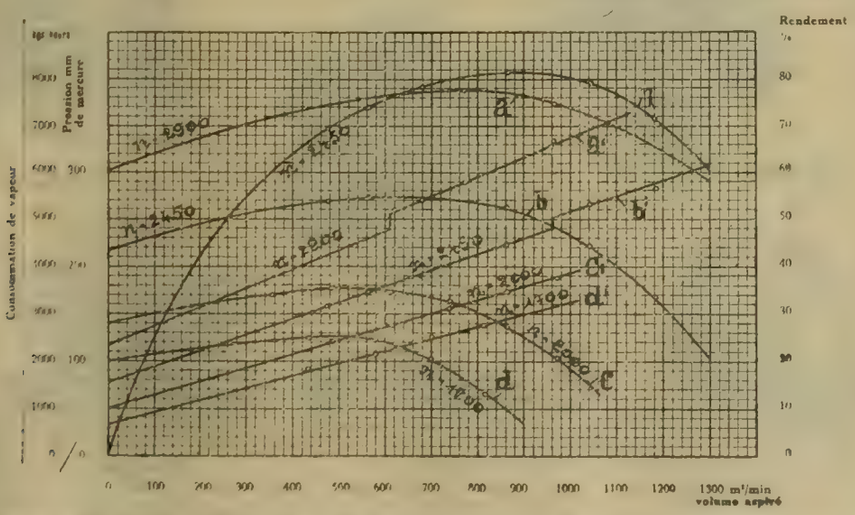


Fig. 15.—Gráfico de garantía de una soplante de horno alto de un rendimento de 850 m³ por minuto á una presión de 250 mm. de mercurio accionada por un motor de corriente continua.

LEYENDA.—a Curvas volúmenes-presiones á diferentes velocidades.—b Curvas volúmenes-potencias á diferentes velocidades.—c Curva límite de la carga continua.

favor de la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya* de la concesión de las minas de plomo argentífero, cobre y otros metales conexos de Kef-Um-Thebul (provincia de Constantina, Argelia), pertenecientes á una Sociedad actualmente en liquidación.

La *Sociedad de Peñarroya* ha acordado aumentar su capital mediante la creación de 195.000 acciones de 250 francos, de las que una mitad será entregada gratuitamente á los actuales accionistas, título por título, y el resto se ofrecerá también á los accionistas, á la par.

La *Sociedad Anglo-Española Cooper de Superfosfatos y Productos Químicos*, ha convocado á sus accionistas á Junta general extraordinaria para tratar de la conveniencia de proceder á la liquidación de la Sociedad, de la reforma de los Estatutos en cuanto se refiere á la liquidación ó á otros extremos, si no se acordase ésta, y para designar nuevos consejeros.

La gerencia de la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas* ha experimentado un cambio importante. Habiendo presentado la dimisión D. José de Orueta, ha sido nombrado gerente el ingeniero D. Enrique Colás.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Cal, yeso y cementos.*—El día 7 de Diciembre próximo se celebrará en el Ayuntamiento de Madrid la segunda subasta para contratar el suministro de cal, yeso y cemento que sea necesario en las obras municipales del interior, ensanche y extrarradio hasta el 31 de Diciembre de 1918. (*Gaceta* del 8 de Noviembre.)

Hierros y aceros.—El día 28 del actual se celebrará en la Administración general de las minas de azogue de Almadén la primera licitación pública para contratar el suministro de hierros y aceros, hierros fundidos y piezas forjadas para el servicio de dichas minas durante 1917. El importe de este contrato se calcula en 10.768,65 pesetas. (*Gaceta* del 9 de Noviembre.)

Productos químicos.—El día 14 de Diciembre próximo se celebrará en el Ayuntamiento de Madrid la segunda subasta para contratar el suministro de productos químicos necesarios para el servicio de desinfección del Laboratorio Municipal desde 1.° de Enero de 1917 hasta el 31 de Diciembre de 1920. (*Gaceta* del 12 de Noviembre.)

Personal. — Ha sido nombrado en virtud de concurso ingeniero auxiliar, el ingeniero de Minas D. José Alemany y Soler.

—En la vacante producida por pase á supernumerario del ingeniero D. José Contreras, ha ingresado en el Cuerpo el ingeniero 2.°, oficial 2.° de Administración, D. Gustavo Morales de las Pozas.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Calle de F. Vial. SANTANDER.
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

COMPRA-VENTA DE MINERALES
plomo, zinc, cobre, estaño, wolfram, uranio, etc.—Francisco Marrodan, ingeniero.—Oficinas: Fernández de la Hoz, 6, Madrid

MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.

Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Minerales de antimonio.

Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

CARBONES DE ASTURIAS

Agencia de importantes minas y exportación de toda clase de Hullas, Antracitas, Cok y Briquetas.
Joaquín de la Torre, Instituto, 19, Gijón.

Maître mineur espagnol, diplomé, praticien exercé dans l'exploitation de grands charbonnages, connaissant parfaitement le français, avec des références de premier ordre, demande emploi á l'étranger. Adresse: R. K., REVISTA MINERA, Madrid.

VÍAS Y VAGONETAS

para anchos de 500 y 600 m/m. Rodámenes para vía de 500 y 1.000 m/m. Locomotoras para vía de 500 y 1.000 m/m. Una báscula de 3 toneladas para carros Una báscula de 20 toneladas para vía de un metro de ancho. Dos compresores.
Se venden. Dirigirse: Jorge Behrendt, Plaza Salesas, 10, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Los precios de este metal han mejorado ligeramente desde la semana pasada. Los negocios en Londres, sin embargo, son poco numerosos, debiéndose la firmeza del mercado á los tenedores de metal, que, como no se ven obligados á vender, sostienen bien los precios.

En Nueva York, el mercado no ofrece cambio alguno de importancia, ni en la tendencia ni en los precios. Los productores están mejor aprovisionados de minerales y mantienen su producción de manera satisfactoria. Se cotiza el electrolítico de 28 á 30 centavos para pronta entrega, y á 29 centavos para entregas en Diciembre y Enero.

Las cotizaciones de Londres son: *standard,* £ 124.10.0 al contado; *best selected,* £ 146, y electrolítico, £ 146.

Estaño.—La cotización de este metal ha experimentado una alza de importancia por haberse activado bastante la demanda. Durante la semana pasada se ha hecho un total de ventas de 1 200 toneladas.

Se cotiza en Londres el *standard* á £ 184 al contado,

Plomo.—El mercado del plomo no ha sufrido variaciones durante la semana. Las necesidades del Gobierno inglés continúan acaparando la mayor parte del metal disponible. Sin embargo, los negocios corrientes son bastante satisfactorios y los consumidores encuentran aprovisionamientos con facilidad.

Los fundidores de Cartagena continúan pagando las entregas de minerales, durante el presente mes, de *noventa y dos á noventa y cuatro reales* quintal de plomo y *once reales* la onza de plata, con los descuentos usuales de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—Como se preveía, los precios de este metal han experimentado una pequeña baja. Las vivas ofertas de los vendedores explican esta tendencia del mercado.

Se cotiza en Londres de £ 52 á £ 50.

Antimonio.—Nominal en Londres.

Aluminio.—Nominal en Londres. En nuestra nación son tan escasas las existencias que el metal refundido se paga hoy hasta 10 pesetas el kilogramo.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—200 á 220 chelines por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 54 á £ 56 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 3 $^5/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 4 $^1/_2$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 $^1/_8$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.
Mineral de cromo.—Precio base de 50 por 100 Cr_2O_3, 37 s. 6 d. por tonelada; escala 2 s.

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López* y *C.ª*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (10 de Noviembre):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	518	pesetas los 100 kilogramos,		
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	521	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	515	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	78	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	528	—	—	—
Cobre "Best Seletec„, puro en lingotes	—	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	350	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	340	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos	1.050	—	—	—
Antimonio puro en panes	360	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	165	—	—	—

La casa *Enrique Martínez,* de Bilbao, cotiza los precios siguientes (11 de Noviembre):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 374; Estaño, 510; Aluminio, 1.200; Plomo, 75; Antimonio, 340 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 350; Tandem, 450; Atlas, 420; Atlas MB, 520; Magnolia, 320 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cia., Bilbao:*

obre.—Cobre standard, al contado	£	124. 10 0
— Best selected		146. 0.0
— Electrolítico		146. 0.0
Estaño.—G. M.		184. 0.0
— Inglés, lingotes		187. 0.0
— — barritas		188. 0.0
Plomo español sin plata		30. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		31. $^3/_{16}$

Mercurio.— Por frasco	17. 15.0
Antimonio.—Régulo	95. 0.0
Aluminio	155. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés	50. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, idem, id	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 48 á 4
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	
Planos anchos	
Chapas para calderas	
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Novbre. 2. 1916 — s. d.	Octubre 26. 1916 — s. d.	Novbre. 4. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	33 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	68 0
Warrants Middlesbrough	—	—	67 6
Idem escoceses, Glasgow	—	—	73 4 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	12 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	11 17 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 2 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	20 5 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	10 10 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 2 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	24/0-35/0	24/0 35/0	19/0-20/6

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Septiembre** de 1916, comparadas con las del mismo mes de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas.	HIERRO Hoja de lata.
1915	153.008	15.072	24 736	208	916	71	1 689	155
1916	193.576	8.763	33.514	92	3.257	50	1.431	1 134

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	10.555	318	4.150	175	»	186	24
1916	4.231	352	6.330	234	1	88	1.638

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	306 647	246	1.788	14	175.849	2.139	34.380
1916	487.306	1.280	10.251	359	245.787	236	16.363

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	945	3.110	703	1.727	17	14 464	2	»
1916	4.157	3.607	1.463	1 020	238	12.198	»	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los nueve primeros meses de 1916**, comparadas con las de los mismos meses de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata
1915	1 299.327	143.099	158 867	1.178	6.016	1.043	14.506	1.025
1916	1.420.832	109.440	217.390	1.101	20.077	1.286	12.048	9.460

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boretos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	49.417	15.673	58.459	1.751	53	1.750	9.033
1916	18.701	41.276	50.095	1.578	19	832	10.442

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	3.297.677	26.549	23.567	654	1.475.150	7.379	387 244
1916	3.962.026	37.322	83.308	1.742	2.132.078	5 184	324 716

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado	Cáscara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	68 726	30.506	8.713	13.434	2 830	110 362	704	29
1916	33.286	59.966	8.751	11.465	9.457	135.599	1 275	1

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.
Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Sta. María de la Cabeza, 1, Madrid

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: La tasa del carbón.—La nacionalización de las industrias militares en España.—Régimen actual de la exportación en España.=**Sección oficial.**=**Variedades:** La Misión Económica Francesa.—El trust naviero español del Mediterráneo.—La industria del aluminio en Neuhausen.—Empleo del soplete para desatorar los orificios de colada de los hornos altos.—Sociedad Española de Construcciones Metálicas.—Nueva fábrica de aceros moldeados.—Conferencia del Sr. Villares.—Visita de inspección á Almadén.—El ferrocarril de Villaodrid á Villafranca del Bierzo.—Tranvía eléctrico asturiano.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal. = **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA TASA DEL CARBON

I

La actividad y el buen deseo que están mostrando la Junta Central de Subsistencias y su Comité Ejecutivo merecen el elogio de toda persona imparcial. En poco más de una semana han redactado larguísimo Reglamento para la ejecución de la Ley; han elevado propuestas sobre cuestiones tan arduas como la tasa del carbón y del trigo y la prohibición de determinadas exportaciones, y ya la han emprendido con la tasa del pan y con el problema de los fletes y de los transportes terrestres.

Tales bríos y tamaña intensidad de trabajo, especialmente del Comité Ejecutivo (que debiera llamarse Comisión Ejecutiva, no Comité, ya que estamos en España), honra sin duda á esos señores. No quieren que el nuevo organismo sea *una Junta más.* No quieren tampoco que se les tache de indecisos, pusilánimes ó premiosos. Mas quizá esa premura de producción perjudica á sus trabajos, pues reflexionar y asesorarse exigen tiempo.

Al decir esto, aludimos particularmente á la tasa del carbón. Afanosos de resolver pronto esos problemas del momento y apremiados por el clamor público, han confeccionado y aprobado en veinticuatro horas una tarifa de precios máximos de carbones españoles sobre vagón en las minas, y eso sin ser especialistas en la materia, sin disponer de espacio para recibir informes auténticos, datos, estudios.

El resultado de una improvisación de ese género tiene que adolecer de errores graves, pues otra cosa sería un milagro. En Francia, la Comisión central de tasa de carbones y fletes que preside M. Colson, abrió una información en todos los distritos para determinar los precios en las minas, como consecuencia de la ley de 22 de Abril del corriente año, y hasta el 8 de Agosto no ha salido el Decreto. De las negociaciones con los productores han estado encargadas las oficinas de los distritos mineros hasta llegar á acuerdos provisionales, que han servido de base para las listas adoptadas por la Comisión y por el Gobierno.

He aquí ahora los precios máximos, propuestos por nuestra Junta Central de Subsistencias:

	Tasa. — *Pesetas.*
Cribado de Asturias	40
Galleta de ídem	40
Aglomerados de ídem	38
Menudo y granza	30
Hulla de fragua	29
Cok metalúrgico	51
Cok de hornos para uso doméstico	48
Cok de pila para ídem íd	32
Cribado de Puertollano	37
Galleta de ídem	35
Menudo de ídem	19
Antracita de Peñarroya	43

Desde luego se advierte que esta lista es incompleta, pues concierne tan sólo á las cuencas de Asturias, Puertollano y Belmez. ¿Qué se va á aplicar en León, Palencia, Sevilla? ¿Qué va á regir para los lignitos de Teruel, Barcelona, etc.? Aun limitándose á aquellas cuencas, faltan en la lista varias clases de combustibles comerciales.

Las cifras no parece que se corresponden bien, si se comparan las distintas cuencas, y tampoco hay relación satisfactoria entre los varios carbones de un mismo distrito. Por ejemplo, se admite que valen lo mismo el cribado y la galleta de Asturias, y lo mismo las granzas y los menudos de todas clases. Tampoco se sabe si esos carbones son brutos ó lavados, aunque creemos que debe sobreentenderse esto último.

Lo peor es, dicen los mineros, que los precios máximos que se proponen son muy bajos, demasiado bajos para las presentes circunstancias, y, por consiguiente, no serían remuneradores, dado el enorme crecimiento que han experimentado los gastos de explotación. ¿Es esto exacto? Para nosotros lo es mientras no se pruebe lo contrario, y á fe que ni la Junta ni nadie puede tachar de inexactitud ese aserto, pues nadie ha practicado sobre ello una investigación. Es evidente que la Comisión ha puesto los precios prudencialmente, según lo que le ha parecido admisible á su juicio; pero sin ninguna base cierta, sin datos fidedignos y reales. Se ha dicho en los debates de la Junta que habían servido de norma los precios anteriores á la guerra y que á ellos se había agregado el 60 por 100. Aparte de que en algunas de las partidas es facilísimo hacer ver que el aumento no ha llegado ni al 50 por 100, ni al 40 por 100, ¿por qué fijar un 60 por 100 de aumento? ¿En qué se fundan? Evidentemente, en nada; es un tanto por ciento prudencial, y lo mismo podían haber adoptado una relación mayor ó menor.

Nosotros no queremos hablar de memoria, á la ligera, y por eso nos guardaremos bien de dar números á ojo, ni de sentar afirmaciones por nuestra cuenta, á pesar de que estamos, por razón natural, más enterados que la generalidad de los vocales de la Junta, que,

teniendo ilustración y talento, y siendo personas distinguidas en sus respectivas profesiones, son, sin embargo, enteramente legos en explotación de minas de hulla y en el negocio de carbones. Pero hay un dato de valor innegable, que es el de los precios máximos establecidos en Francia, mucho mayores que los de nuestra Junta, como se verá por las siguientes cifras tomadas al azar:

Minas del Paso de Calais:		
Cribados	De 41,50 á 45	francos.
Galleta lavada	47	—
Granza lavada	35 á 42	—
Menudos brutos	25 á 27	—
Todo uno	28 á 34	—
Aglomerados ovoides	40	—
Minas de Blanzy:		
Todo uno	31,50	—
Aglomerados	45	—
Antracita, gruesa	46	—
Minas del Gard:		
Grueso	41	—
Menudos	35	—
Aglomerados	De [illegible]	—
Minas del Loira:		
Grueso	47	—
Cribados, según tamaños	De 40 á 44	—
Menudos de forja	44	—
Menudos para cok	33	—
Aglomerados	46	—
Ovoides	45	—

Y bueno será recordar que ordinariamente la explotación de las minas de hulla de Francia, por las condiciones de las capas y por la magnitud de los establecimientos, suele ser más barata que la explotación de las minas españolas y es generalmente mejor negocio, mucho mejor.

El hecho es que nuestras empresas hulleras claman contra la tarifa propuesta, y que esa tarifa, como hemos visto, requiere ser completada y rectificada. Pretenden también las empresas y algunos vocales de la Junta que se distinga la tasa de los carbones domésticos de la tasa de los carbones para la industria, ó bien que no se tasen más que aquéllos. Por último, con llevar á la *Gaceta* una tarifa, es bien poca cosa lo que se hace. Hace falta una organización, un reglamento detallado y previsor.

En otro número trataremos de estos puntos.

LA NACIONALIZACION DE LAS INDUSTRIAS MILITARES EN ESPAÑA (1)

(De la *Revista Nacional de Economía.*)

En Galdácano se producen dinamitas y gomas explosivas, grisutina y nitramitas, pólvoras de guerra y algodón pólvora; en la de Arrigorriaga, dinamitas y gomas explosivas; en la de Cayés, pólvoras de caza, de mina y mecha; en Lugones, pólvoras de guerra; en la Manjoya, dinamitas y pólvoras sin humo; en Alumbres, dinamita y pólvoras. Se puede asegurar que la producción total de pólvoras y explosivos de esta Sociedad industrial es de 8.000 toneladas anuales. Ha suministrado y suministra pólvora á la Marina de guerra, y también en el pasado año celebró un contrato de pólvora de nitrocelulosa con el Ejército. Réstanos sólo, para concluir con el material del Ejército, hablar de los elementos con que España cuenta para la fabricación de las armas portátiles, tanto de fuego, como blancas. Constrúyense las primeras en Oviedo, adonde se trasladó esta industria de la provincia de Guipúzcoa, en el distrito que comprende los pueblos de Eíbar, Elgoíbar, Placencia y Hermua. La fábrica de Oviedo, tal como ha quedado montada después de las muchas modificaciones sufridas durante el pasado siglo, ha bastado á satisfacer las necesidades del Ejército y de la Marina, y se puede asegurar que, en punto á armas portátiles de fuego, España estaba en mejor posición que respecto á los demás elementos del material de guerra. Mas no por eso quedó la fábrica de Oviedo sin su plan de aumento y de reformas, inspirado en la base de que se produzcan en las diez horas de trabajo de 75 á 80.000 fusiles anuales y un centenar de ametralladoras. También aquí se ha procurado no hacer las cosas á medias. La maquinaria adquirida procede de una fábrica especialísima, en cuanto se refiere á la producción de máquinas útiles destinadas á la producción de fusiles, y las adquiridas forman un todo homogéneo, armónico y completo, que abarca la fabricación entera del fusil, desde la forja hasta su conclusión; reduciendo al mínimo posible la mano de obra, se logra este *desideratum* de la moderna producción hasta un punto tal, que en la fabricación de cada fusil sólo se emplean dos jornales y medio. En punto á armas blancas, no tenemos en España más establecimiento productor que el de Toledo, fundado por Carlos III á fines del siglo XVIII, utilizando los elementos del personal espadero, tan renombrado.

Los talleres dedicados á esta fabricación son excelentes y no necesitan desarrollo. Tal como se encuentran, bastan para atender á todas las necesidades de nuestro Ejército, pues en los actuales tiempos las armas blancas tienen una aplicación muy limitada. Después de terminado este ligero bosquejo de nuestra industria militar oficial, y antes de abordar cuanto hace referencia á la naval, será conveniente decir algo respecto de la privada, capaz de ayudar á la oficial en su misión de construir material de guerra. Puede asegurarse que hasta ahora, y si se exceptúan los bien conocidos medios de los talleres de la *Constructora Naval*, de Plasencia, del resto de la industria siderúrgica y mecánica no se tenían ideas precisas y determinadas. Desde el pasado año se organizó un servicio de inspección y estadística de las fábricas privadas, á cargo de los oficiales de Artillería, que cuando esté terminado dará al Ministerio de la Guerra un conocimiento exacto de los medios de la industria privada utilizables en la fabricación del material. No hay duda respecto de la conveniencia de efectuar semejante estadística, si en todo momento las Juntas de distrito encargadas de llevar este trabajo informan al Ministerio de las variaciones que aquellos elementos sufran por aumentos ó dis-

(1) Véase el número anterior.

minuciones, si además se practica en todos los distritos una visita anual por los encargados de este servicio, los datos estadísticos serán completos y la sección de Artillería podrá calcular en todo momento los recursos con que la industria privada cuenta para intensificar la producción del material.

Con ser esto mucho, no es suficiente. Si los elementos materiales tienen una gran influencia, no la tienen menor los del personal director y obrero. Así, pues, hay que tener en cuenta que los ingenieros, maestros y operarios de las fábricas privadas no están, en general, acostumbrados á trabajar con la precaución que exige el material de guerra, ni son tan escrupulosos en las especificaciones de primeras materias, y en todo esto hay que educarlos y todo exige un tiempo del que no se podrá prescindir en los cálculos de producción. No debe tampoco dejarse de tomar en consideración el tiempo empleado en construir el plantillaje.

Si estas ideas parecen aceptables, quizá fuera conveniente dar adecuada educación á los ingenieros industriales en todo cuanto concierne á los puntos que dejamos expuestos. Les serviría de gran utilidad, y mucho más si á esto se añadía el que pudieran visitar y practicar alguna vez en los establecimientos fabriles del Gobierno. De esta suerte la movilización de la industria privada sería infinitamente más rápida que si no se preparasen de tal manera. Si España cuenta ahora con bastantes elementos para la fabricación del material de guerra terrestre, y en brevísimo plazo contará con muchísimos más, no le sucede otro tanto con el requerido para la Marina de guerra. No falta ni la primera materia para el casco ni cuantas exigen la construcción de las máquinas marinas, bien sean de movimiento alternativo ó las turbinas Parsons. Mas cuando se trata de las grandes piezas que exceden del calibre de 25 centímetros ó de las planchas de blindaje, la cuestión varía enteramente de aspecto. No, no hay elementos en España para construir cañones de grandes calibres ni blindajes de ciertas dimensiones. Estos elementos han de ser creados si, como el supremo interés de España aconseja, los buques de guerra, sean de la clase que quiera, han de ser construídos de manera que absolutamente todos sus elementos sean de producción nacional. Quizás para muchos esta importantísima cuestión de nuestra independencia industrial no requiere en estos momentos una resolución tan inmediata como demandaba antes de comenzar la guerra. Los hechos de los submarinos en la actual contienda han despertado la duda en muchos de los que, por su cargo, tienen obligación de pensar en estas cuestiones, y se han preguntado si no les conviene más á las naciones de segundo orden que no pueden aspirar á la construcción de una gran flota de combate, prescindir de los acorazados y dedicarse exclusivamente á la construcción de los submarinos y sumergibles, que, en unión de las minas y de las baterías de costa, defendiesen nuestro país de los ataques navales enemigos. Entre los que así piensan se encuentra el actual ministro de Marina, que después de haber presentado su segunda ley de Escuadra á las Cámaras, en la que, enmendando los yerros de la primera, se pedía la construcción de dos poderosas unidades de combate, con artillería modernísima, cambió de modo de pensar en los primeros tiempos de la guerra, y hoy se inclina decididamente á los submarinos, dando de lado á los grandes acorazados y cruceros acorazados. En aquel segundo proyecto de Escuadra el ministro de Marina, con clarividente patriotismo, había proclamado el principio de que los barcos de la segunda escuadra habían de construirse, en su totalidad, en España. Difícil es en estos momentos dilucidar si el submarino acabará con el *dreadnoughts*, ó si, por el contrario, seguirá éste desempeñando el primero y principal papel en las batallas navales; mas sin entrar á fondo en el examen de este capitalísimo punto, nos parece que el *dreadnought*, bien en sus formas actuales ó modificado de manera tal que sus fondos queden defendidos de los ataques de los torpedos, seguirá siendo la nave principal de las escuadras presentes y futuras. Muchos que han examinado este asunto creen ver una confirmación de este aserto en el escaso papel que los submarinos jugaron en la batalla de Jutlandia. Si, pues, ha de haber *dreadnought*, preciso será si, como antes hemos dicho, España está decidida á afirmar su independencia, que la gruesa artillería y los blindajes se construyan en España. Que esto no es imposible, lo prueba el ejemplo de otras naciones que, sin ser grandemente industriales, sin disponer de poderosos medios industriales ni en el orden metalúrgico ni en el mecánico, pero decididas á crear su independencia industrial, en cuanto atañe á los servicios de Guerra y de Marina, supieron fundarla á costa de ciertos sacrificios. El ejemplo que desde luego se puede presentar es el de Italia, que sin los recursos de España en minerales de hierro y en combustibles, y con menos industria siderúrgica, no muy desarrollada por estas causas, ha sabido crear los establecimientos privados que le aseguran la completa nacionalización de sus industrias navales de guerra. ¿Por qué España no ha de reproducir lo que ha hecho Italia en estos últimos años con tan buen éxito? Nada hay que á ello se oponga, y los mismos excelentes resultados obtenidos en Italia habían de lograrse en España si se seguía un camino prudente y sensato. Queda por examinar un punto esencial, y es si el establecimiento en que se fabricase la artillería gruesa y los blindajes había de ser privado ó del Gobierno. Desde luego no inclinamos á la primera de estas dos soluciones. La industria privada en un gran establecimiento fundado para la fabricación de blindajes y de cañones de grueso calibre, podrá atender además otras demandas que se le hagan por los particulares y que requieren la cooperación de todos los grandes elementos que debe reunir una instalación de esta naturaleza.

Los nuevos talleres habrían de contener todos los elementos necesarios para fabricar la gruesa artillería de costa y marina y las planchas de blindajes. Ambas fabricaciones tienen un elemento común: los hornos de fusión del acero; y por este motivo, y porque se trata de una instalación de fundir con capacidad de obtener lingotes de 120 toneladas, de gran coste, conviene que

vayan reunidas las dos instalaciones, la de grandes cañones y la de blindajes.

Por las razones expuestas al principio de este artículo, no es fácil que una Empresa española, aunque se inspirase únicamente en el más acendrado patriotismo, se lanzase á montar una instalación de esta importancia, cuyo coste no bajaría de 20 á 22 millones de pesetas. Sería preciso, ó que contase con un volumen de obra considerable, ó que el Gobierno, á semejanza de lo que ha hecho con los ferrocarriles estratégicos, garantizase un interés al capital empleado en la instalación. Con cualquiera de estas dos soluciones estamos seguros de que no habría de faltar Empresa que acometiera esta imprescindible obra, que completaría nuestra emancipación é independencia en cuanto se refiere á la defensa nacional.

De haber persistido el ministro de Marina en su proyecto de segunda escuadra, que, como es de creer, había de tener su continuación, ya estaba asegurada la existencia de la fábrica que se montase.

Se hablaba en el proyecto de dos acorazados, cuyo coste no había de exceder de 70 millones de pesetas. Por este precio deducimos que su desplazamiento no sería menor de 26.000 toneladas, bien entendido que esto había de ser en época normal, no en la actual de guerra, en que han alcanzado precios tan elevados los materiales siderúrgicos. También deducíamos que su artillado primario no había de ser inferior á ocho cañones de 38 centímetros, y suponiendo que el espesor y planchas en la protección vertical en las torres y en las casetas de mando fuera el mismo que el de sus similares extranjeros modernos de igual desplazamiento, el peso de la coraza será, aproximadamente, de un cuarto de aquél. Aplicando esta regla á los dos acorazados que iba á construir España, nos daría para cada barco 26.000 $\times$ 0,25 = 6.500, y para los de 13.000 toneladas de blindaje que, á un precio medio de 2.000 pesetas tonelada, suman 26 millones de pesetas. Cada cañón de 38 centímetros pesaría, aproximadamente, 84 toneladas, y suponiendo un peso de cinco pesetas el kilo, importarían los 16 de los dos buques 8.064.000, y la suma de estas dos cantidades arrojaría un total de 34.064.000 pesetas. No tomamos en cuenta los montajes de estas piezas, ni tampoco el valor de la artillería secundaria, que sería, probablemente, del calibre de 15 centímetros. Si á todo esto se añaden los cuerpos forjados de las grandes turbinas de vapor, los árboles de estas turbinas y las grandes piezas moldeadas de acero, como rodas, codastes y otras, no pecaremos de exagerados si afirmamos que el importe de los trabajos que la fábrica que se fundase habría de ejecutar para sólo dos acorazados de 26.000 toneladas de desplazamiento, habría de oscilar alrededor de 80 millones de pesetas. Dígasenos si en estas condiciones no se puede acometer la magna obra con seguridad de obtener un rendimiento al capital. Con este gran establecimiento en el país, todo el material de Guerra y Marina se podría construir en él y en perfecta armonía con nuestros recursos financieros, porque, dejando á un lado los grandes acorazados, para los que se requieren los grandes elementos que hemos enumerado, todos los demás buques de guerra, desde los submarinos hasta los cruceros rápidos, sin protección, pueden construirse en los astilleros privados del Norte de España y aun en los del Sur. Hemos trazado un cuadro de lo que podemos hacer en el país con los elementos puramente oficiales en la fabricación de material de guerra; hemos apuntado también las medidas ya adoptadas y las que convendría adoptar para la movilización de nuestra industria privada, y, por último, hemos expuesto cuánto importa para la total independencia de nuestro país en materia de tan vital interés que sea un hecho la creación de un gran establecimiento siderúrgico capaz de producir las corazas y las grandes piezas de artillería de los *dreadnoughts* y *superdreadnoughts*. Lo que ahora importa es que nuestro pueblo, despertando del letargo en que se halla sumido, y dándose cuenta de lo que le importa salir de esta comprometidísima situación, exija de sus representantes en Cortes que se ponga mano, sin perder tiempo, en esta obra de nuestra defensa nacional, y que se continúe sin desmayo, pues el pueblo, al percatarse de que los créditos que se le piden para ello se gastan bien y con fruto y provecho para el fin á que se destinan, no escatimará los sacrificios, por grandes que sean.

REGIMEN ACTUAL DE LA EXPORTACION EN ESPAÑA

Exportaciones prohibidas ó gravadas (1).

Puntales de pino, cuyo diámetro mínimo sea inferior á 25 centímetros. Está limitada la exportación total á 62 000 toneladas. (Real orden de 20 de Marzo de 1916.)

Regulina. (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)

Rollizos de madera de todas clases, cuyo diámetro exceda de 25 centímetros. (Real orden de 9 de Marzo de 1916.)

Sales potásicas. (Real orden de 27 de Febrero de 1915.)

Sales de níquel. (Real orden de 5 de Noviembre de 1915.)

Salofenol. (Real orden de 30 de Noviembre de 1915.)

Salicilatos. (Idem.)

Semillas de remolacha. (Real orden de 24 de Agosto de 1915.)

Simientes de sésamo, lino y demás semillas oleaginosas incluso la copra. (Real orden de 11 de Marzo de 1915.)

Sulfato de aluminio (Idem)

Sulfato de amoníaco. (Idem.)

Sulfato de cobre. (Real orden de 12 de Febrero de 1915.)

Sulfato de potasa. (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)

Stipticina. (Real orden de 5 de Noviembre de 1915.)

Stiptol (comprimidos de). (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)

Superfosfato de cal. (Real orden de 24 de Agosto de 1915.)

Tártaro emético. (Real orden de 30 de Noviembre de 1915.)

Thiocarbón. (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.

Thiocol. (Idem.)

Traviesas de madera para ferrocarriles. (Real orden de 5 de Noviembre de 1915.)

(1) Véase el número de 1.º del corriente.

Tungsteno. (Real orden de 24 de Agosto de 1915.)
Vanadio. (Real orden de 24 de Abril de 1915.)
Wolfram. (Idem.)
Xeroformo. (Real orden de 27 de Septiembre de 1915.)
Yodipina (comprimidos de). (Idem)
Yute en rama. (Real orden de 11 de Marzo de 1915.)
Yute manufacturado (excepto los sacos, las alpargatas y los desperdicios). (Real orden de 24 de Abril de 1915)

ARTÍCULOS DE REEXPORTACIÓN PROHIBIDA

Lanas finas de Australia. (Real orden de 17 de Febrero.)
Oleínas. (Real orden de 30 de Marzo.)
Pieles de búfalo y artículos con éstas fabricados. (Real orden de 31 de Mayo.)
Sulfato de antimonio. (Real orden de 30 de Marzo.)

ARTÍCULOS SUJETOS Á DERECHOS DE EXPORTACIÓN

Alubias, 100 kilogramos, 21 pesetas. (Real orden de 31 de Mayo de 1916.)
Arroz, 100 kilogramos, 4,30 pesetas. (Real orden de 1.º de Enero de 1916.)
Avena, 100 kilogramos, 12 pesetas. (Real orden de 19 de Abril de 1916.)
Aves vivas y muertas, kilogramo, 0,30 pesetas. (Real orden de 1.º de Enero de 1916.)
Carbón vegetal, 1.000 kilogramos, 40 pesetas. (Real orden de 31 de Mayo de 1916.)
Cebada, 100 kilogramos, 12 pesetas. (Real orden de 19 de Abril de 1916.)
Ganado caballar, cabeza, 300 pesetas. (Real orden de 2 de Enero de 1916.)
Ganado vacuno, cabeza, 350 pesetas. (Idem.)
Ganado de cerda, cabeza, 80 pesetas. (Idem.)
Ganado asnal, cabeza, 15 pesetas. (Idem.)
Ganado lanar y cabrío, cabeza, 15 pesetas. (Idem.)
Ganado mular, cabeza, 500 pesetas. (Real orden de 20 de Marzo de 1916.)
La exportación de ganado de todas clases que se efectúe por la frontera francesa habrá de hacerse precisamente por las Aduanas de Irún ó Port-Bou. (Real orden de 3 de Febrero de 1916.
Garbanzos, 100 kilogramos, 5 pesetas. (Está limitada la exportación hasta 12.000 toneladas.) (Real orden de 15 de Marzo de 1916.)
Hierro fundido, acero en masas y en tochos, y el hierro basto en tochos, 100 kilogramos, 6 pesetas. (Real orden de 1.º de Enero de 1916.)
Huevos, 100 kilogramos, 110 pesetas. (Idem.)
Jamones y carnes saladas de cerdo, 100 kilogramos, pesetas 21,50. (Idem.)
Lentejas, 100 kilogramos, 20 pesetas. (Real orden de 31 de Mayo de 1916.)
Patatas, 100 kilogramos, 15 pesetas. (Real orden de 1.º de Enero de 1916)
Tocino, 100 kilogramos, 17 pesetas. (Idem.)
Trigo y sus harinas, 100 kilogramos, 8 pesetas. (Idem)

ARTÍCULOS LIBRES DE DERECHOS DE IMPORTACIÓN

Alubias. (Real orden de 1.º de Enero de 1916.)
Arroz. (Idem.)
Avena. (Idem.)
Aves vivas y muertas. (Idem.)
Carbones minerales. (Real orden de 7 de Abril de 1915.)
Carbón vegetal. (Real orden de 1.º de Enero de 1916.)
Cáñamo en rama y el rastrillado y la estopa de cáñamo. (Real orden de 30 de Enero de 1916.)
Carne fresca. (Real orden de 1.º de Enero de 1916.)
Cebada. (Idem.)
Centeno y demás cereales comprendidos en la partida 625 del Arancel, siempre que no se destinen á la destilación del alcohol. (Real orden de 30 de Enero de 1916.)
Cinc en barras, tortas, pasta y objetos inutilizados. (Real orden de 1.º de Enero de 1916.)
Darí ó zahina, siempre que no se destine á la producción de alcohol. (Real orden de 30 de Enero de 1916.)
Flejes de hierro y acero de uno á tres milímetros de grueso y hasta 160 de ancho. (Real orden de 25 de Febrero de 1916.)
Flejes de hierro y acero de menos de un milímetro de grueso. (Idem.)
Ganado asnal. (Real orden de 2 de Enero de 1916.)
Ganado caballar. (Idem.)
Ganado de cerda. (Idem.)
Ganado lanar y cabrío. (Idem.)
Ganado mular. (Idem.)
Ganado vacuno. (Idem.)
Garbanzos. (Real orden de 1.º de Enero de 1916.)
Harina de cebada y demás cereales, incluso las de maíz) mijo y darí. (Real orden de 30 de Enero de 1916.)
Harinas de trigo. (Real orden de 1.º de Enero de 1916.
Hierro fundido, acero en masas y en tochos y el hierro basto en tochos. (Idem.)
Hierro y acero en objetos inutilizados. (Real orden de 30 de Enero de 1916)
Hierro y acero en barras cualquier sección, sin pulimentar, aunque estén galvanizadas ó estañadas. (Real orden de 25 de Enero de 1916.)
Hierro y acero en planchas de más de cinco milímetros de grueso. (Idem.)
Hierro y acero en planchas de uno á cinco milímetros de grueso. (Idem.)
Hierro y acero en planchas de menos de un milímetro de grueso. (Idem)
Hierro en planchas pulimentadas, grabadas, galvanizadas, cubiertas de plomo, perforadas, acuchilladas, onduladas ó que tengan otra labor, sin obrar, y la barras pulimentadas. (Idem.)
Hierro y acero en planchas estañadas, incluso la hoja de lata sin obrar. (Idem.)
Huevos. (Real orden de 1.º de Enero de 1916.)
Jamones y carnes saladas de cerdo. (Idem.)
Legumbres secas comprendidas en la partida 628 del Arancel. (Real orden de 30 de Enero de 1916.)
Lentejas. (Real orden de 1.º de Enero de 1916.)
Maíz (excepto el que se destine á la fabricación de alcohol). (Idem)
Mijo (excepto el que se destine á la producción de alcohol). (Real orden de 30 de Enero de 1916.)
Pasta de madera para la fabricación de papel. (Real orden de 11 de Agosto de 1916.)
Patatas. (Real orden de 1.º de Enero de 1916).
Tocino. (Idem)
Trigo. (Idem.)
Troncos de madera para hacer pasta de papel. (Real orden de 11 de Agosto de 1916.)

PARTIDAS DEL ARANCEL DE IMPORTACIÓN QUE HAN SIDO MODIFICADAS

Partidas 597 á 602 inclusive.—El art. 6.º del Real decreto de 7 de Enero de 1916 declara exenta de derechos arancelarios la importación de buques extranjeros que puedan ser abanderados en España, con arreglo á las leyes, y que no tengan más de diez años de construcción los de hierro y acero y cinco años los de madera.

Partida 623.—Darí ó zahina que se destine á la destila-

ción de alcohol, 100 kilogramos 2,25 pesetas. (Real orden de 20 de Marzo de 1916.)

Partida 634.—Azúcar, 100 kilogramos, 25 pesetas. (Real orden de 30 de Enero de 1916.)

Sección oficial.

Reglamento para la ejecución de la ley llamada de Subsistencias, de 11 del corriente mes de Noviembre de 1916.

CAPÍTULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.° La Junta Central de Subsistencias, constituída en la forma que determina el núm. 1.° del Real decreto de 14 del corriente, entenderá en todos los asuntos á que se refiere la ley de 11 del actual, y en aquellos otros que, sin estar comprendidos en la misma, guarden íntima relación con ella y puedan, por su naturaleza, ser objeto de resolución ministerial.

Art. 2.° En su virtud, la Junta Central, sin perjuicio de las facultades que competen á la Junta de Aranceles y Valoraciones, podrá proponer al ministro de Hacienda:

A) La prohibición de la exportación ó aumento de sus derechos, y la reducción ó supresión temporal de los derechos arancelarios de importación de las substancias alimenticias de primera necesidad y primeras materias cuando circunstancias extraordinarias y transitorias lo requieran para el abastecimiento del consumo, el funcionamiento de las industrias ó la explotación agrícola.

B) La determinación del precio máximo de substancias alimenticias y de primeras materias, con carácter general, en todo el Reino, ó particularmente en alguna provincia.

C) La rebaja de las tarifas de transportes de las Compañías ferroviarias y de las de navegación subvencionadas.

D) La tasa de los fletes de buques de nacionalidad española en casos excepcionales.

E) La suspensión de la reserva que establece el art. 2.° de la ley de Comunicaciones marítimas del tráfico de cabotaje nacional á los buques abanderados y construídos en España.

F) La incautación de la flota, con objeto de obtener su restitución al comercio nacional y la regularización del tráfico.

G) La aprobación del plan de distribución de cereales y combustibles que se considere más conveniente para el abastecimiento del país.

H) La declaración de caducidad ó suspensión de los efectos de los contratos relativos á estas materias celebrados entre particulares en interés privado.

I) La incautación y explotación de las minas, fábricas de gas y los productos de unas y otras, y de las instalaciones carboníferas de todo género, cuando otras medidas no sean suficientes para obtener la normal cotización de sus productos.

J) La incautación del material de ferrocarriles que se construyan en España y del que por cualquier causa no esté en uso.

K) La incautación y la expropiación en su caso de substancias alimenticias y de primeras materias, cualesquiera que sean sus poseedores, y la ocupación temporal de los almacenes ó locales donde unas y otras se encuentren.

L) La reglamentación y restricción del consumo de los artículos cuya provisión se considere muy costosa y difícil de conseguir.

Ll) La adquisición por cuenta del Tesoro público de las substancias alimenticias de primera necesidad y primeras materias, incluyendo los materiales de construcción necesarios para las obras públicas en curso, cuya terminación se conceptúe urgente.

M) La adopción de cuantas medidas tiendan al mejor cumplimiento de los fines de la ley.

Art. 3.° Compete también á la Junta proponer resolución en los recursos que se entablen contra los acuerdos que adopten las Juntas provinciales de Subsistencias y los gobernadores civiles en virtud de las facultades que se conceden á unas y á otros por la ley y por este Reglamento.

Art. 4.° La Junta podrá pedir informe á los organismos y funcionarios del Estado que estime oportuno.

Del Comité ejecutivo.

Art. 5.° El Comité ejecutivo creado por el núm. 2.° del Real decreto de 14 del actual, se reunirá diariamente y cuidará de que los acuerdos que le comuniquen los Ministerios, los que adopte la Junta y los del propio Comité se ejecuten inmediatamente, dentro de su respectiva competencia, por los Centros á quienes incumban los servicios de que se trate.

A tal efecto comunicará directamente con el Ministerio de Hacienda.

Art. 6.° El Comité ejecutivo tendrá, por delegación, todas las facultades de la Junta cuando ella no esté reunida y la urgencia del caso lo requiera.

Art. 7.° Cualquier vocal de la Junta podrá asistir á las deliberaciones del Comité ejecutivo.

CAPÍTULO II

CONCEPTO DE LO QUE SON SUBSTANCIAS ALIMENTICIAS DE PRIMERA NECESIDAD Y PRIMERAS MATERIAS, Á LOS EFECTOS DE LA LEY.—FORMACIÓN DE ESTADÍSTICAS.—CREACIÓN DE REGISTROS MUNICIPALES DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO

Art. 8.° Se entenderán á los efectos de la ley de 11 del corriente como substancias alimenticias de primera necesidad: los cereales y sus harinas, las legumbres y las suyas, los tubérculos, las frutas y hortalizas, el pan, las carnes frescas y saladas, los pescados y sus conservas, los huevos, la leche, el azúcar, el vino, el aceite y cualquier otra de las consideradas como de consumo general.

Art. 9.° Se estimarán asimismo, á los efectos de la ley, como primeras materias, el carbón, los demás productos naturales y los elaborados por las industrias que tengan aquel carácter, para otras que á juicio de la Junta sean de absoluta necesidad.

Art. 10. La Junta central, valiéndose de los informes que la faciliten las provinciales, los Ayuntamientos y todos los demás organismos del Estado que tengan datos relacionados con la cuestión, formará con la brevedad posible una estadística de las existencias de substancias alimenticias y primeras materias qne haya en general en toda la Nación y en particular en cada provincia.

Art. 11. La Junta central propondrá al Gobierno el establecimiento, con carácter obligatorio y permanente en todos los pueblos de España, de un Registro municipal de la producción y del consumo, determinándose en su propuesta la forma y alcance de esta medida.

CAPÍTULO III

MODIFICACIONES ARANCELARIAS

Art. 12. La Junta central, sin perjuicio de las facultades que competen á la Junta de Aranceles y Valoraciones, pro-

pondrá en cada caso al ministro de Hacienda, las substancias alimenticias de primera necesidad y las primeras materias sobre las que deban versar las modificaciones ó supresiones arancelarias que faciliten el abastecimiento de los mercados nacionales.

Art. 13. En casos de urgencia la Junta propondrá al Gobierno las modificaciones arancelarias á que se refiere el artículo anterior y el Gobierno podrá acordar las medidas que considere convenientes al interés público.

CAPÍTULO IV

DE LAS JUNTAS PROVINCIALES

Su funcionamiento.—Relaciones juradas de mantenimientos y primeras materias.—Aforos para los casos en que las relaciones no se presenten en tiempo oportuno.—Comprobaciones de ocultación.—Modo de satisfacer los gastos que se originen con tal motivo.—Atribuciones de los alcaldes, relacionadas con el precio y forma de venta del pan y el carbón y de otros artículos de consumo.—Fijación por la Junta Central de Subsistencias, de los precios máximos del trigo y del carbón en cada provincia.

Art. 14. En las capitales de provincia existirá una Junta especial denominada Junta provincial de Subsistencias, que será presidida por el gobernador civil, y de la que formarán parte el presidente de la Audiencia, el delegado de Hacienda y el alcalde de la capital, cuando se trate de asuntos que afecten á su municipio.

En Menorca, Ibiza, lo mismo que en las islas del archipiélago canario donde existan Cabildos insulares, las Juntas de referencia estarán compuestas por un delegado del Gobierno, el administrador de Hacienda y los alcaldes de las capitales de las islas respectivas, cuando se trate de asuntos que se relacionen con sus municipios.

Art. 15. Las precitadas Juntas provinciales y locales funcionarán con toda la frecuencia y rapidez que las circunstancias exijan y tendrán las facultades y deberes que expresamente se le confieren y atribuyen en el presente Reglamento, debiendo observar el procedimiento que asimismo se señala, y en su defecto, atenerse á la norma de conducta que más equitativa y prontamente facilite su cometido.

Los presidentes darán cuenta al de la Central de la constitución de las expresadas Juntas de Subsistencias.

Art. 16. Una vez constituídas éstas requerirán por conducto de los alcaldes respectivos á todos los poseedores de substancias alimenticias y de primeras materias almacenadas para la presentación en el término de veinticuatro horas de relaciones juradas que expresen las cantidades exactas de unas y otras que conserven. Estas relaciones serán eficaces, aunque posteriormente se observara un error que no rebase un 10 por 100 en más ó en menos de la cantidad comprobada.

El requerido que no presentara la relación en el término fijado incurrirá en la multa cuya imposición autoriza el artículo adicional de la ley de 11 del corriente, y, además, las Juntas provinciales acordarán en tales casos la práctica de un aforo del moroso con objeto de obtener por este medio la relación de las mercancías existentes en poder del interesado.

Art. 17. En vista del resultado que ofrezcan las indicadas relaciones, las Juntas provinciales formarán y remitirán á la Central un estado expresivo de las existencias en unidades métricas de cada especie alimenticia y primeras materias disponibles en las localidades, con determinación de sus respectivos poseedores y de los almacenes en que se hallen contenidas, informando á la vez:

A) Si estiman asegurado el consumo en la provincia.

B) En caso afirmativo, si pueden y en qué cantidad facilitar el abastecimiento de otras provincias.

C) En caso negativo, la cantidad que necesitarán de los productos en cuestión para sus mercados y por cuánto tiempo.

Art. 18. Para comprobar la exactitud de las relaciones juradas ó practicar el aforo en caso de que no se hayan presentado, quedan facultadas las Juntas provinciales de Subsistencias para designar funcionarios, personas competentes ó agentes de la autoridad, señalándoles dietas adecuadas y los pertinentes gastos de locomoción—si hubiere lugar,—á fin de que investiguen los locales ó almacenes donde exista motivo fundado ó sospecha racional que permita suponer que haya guardados ó depositados artículos de los que debieron incluirse en la relación ó exceso considerable sobre lo manifestado.

Art. 19. Cuando del resultado de la investigación se demuestre la ocultación, siempre que ésta exceda de un 10 por 100 de lo manifestado, las dietas y gastos de locomoción que devenguen los comisionados que realicen el servicio y cuantos gastos se ocasionen á consecuencia de los aforos que se practiquen, serán abonados por los poseedores de la mercancía, sin perjuicio de pasar el tanto de culpa á los Tribunales, á los efectos de los artículos 318 y 558 del Código Penal, y de la imposición de las multas autorizadas por el artículo adicional de la ley de Subsistencias.

Art. 20. Los Ayuntamientos cuidarán de satisfacer el importe de las referidas dietas y gastos, para lo cual se considera aplicable á estos casos lo prevenido en el art. 60 de este Reglamento, en su relación con el párrafo 5.° del art. 6.° de la ley de 11 del corriente, reintegrándose de tales pagos, que abonará el interesado de comprobarse la existencia de ocultación, según se determina en el artículo anterior.

Art. 21. Las Juntas provinciales, teniendo presente las circunstancias especiales de cada pueblo de la provincia y siempre que exista requerimiento de los Ayuntamientos interesados ó cuando, aun sin este requerimiento, entendiesen que las necesidades de momento lo demandaban, fijarán, dando cuenta á la Junta Central—que podrá anular el acuerdo en el término de tercero día, entendiéndose en otro caso que queda subsistente—, el precio regulador en la localidad, que modificarán ó ratificarán mensualmente.

Art. 22. De la entrada y salida de mantenimientos y primeras materias y de los precios de venta de unos y otras en los respectivos términos municipales, darán cuenta semanalmente los alcaldes á las Juntas provinciales, que, á su vez formarán y remitirán á la Central los correspondientes resúmenes quincenales.

Art. 23. Sin perjuicio de las atribuciones que competen al Gobierno, á la Junta Central y á las provinciales para fijar el precio de las substancias alimenticias y de las primeras materias, los alcaldes tendrán la facultad de señalar el del pan de consumo corriente.

En ningún caso se podrá imponer la tasa al pan llamado de lujo, pero se prohibirá vender esta clase de pan si á la vez no se pone á la venta el de consumo corriente, determinando el alcalde la proporción de venta que ha de existir entre ambas clases de pan.

La tasa se impondrá por dos clases de actos:

A) Por decreto, señalando las bases de la tasa é indicando su naturaleza y las cuotas de cada una de ellas; y

B) Por bandos quincenales, redactados de conformidad con un modelo general que establecerá al efecto la Junta Central.

Los alcaldes no podrán dictar los mencionados decreto y bando, sino después de los siguientes trámites:

1.° Informe del Ayuntamiento sobre la oportunidad de la tasa y sobre el establecimiento de las cifras base de la misma.

2.° Invitación á los panaderos que vendan habitualmente en la localidad para que le proporcionen, por escrito, para la sesión del Ayuntamiento en que se discuta el asunto, los elementos de información siguientes:

A) Rendimiento de la harina en pan.

B) Coste de la cocción, comprendiendo en él los gastos generales, los de panificación y el beneficio comercial del panadero.

C) El precio de la harina, con exclusión del trigo.

D) Indicación del peso y de la forma de los panes que se consideren, según el uso local, como panes de consumo corriente.

La invitación á los panaderos para que suministren los datos de que se trata, deberá dirigírseles tres días hábiles, por lo menos, antes de la reunión de la Corporación municipal.

3.° Información pública, dentro del mismo plazo que se señale, para que emitan su dictamen los panaderos.

El decreto estableciendo las bases de la tasa no podrá contener más prescripciones que las relativas á la tasación del precio del pan; deberá, bajo pena de nulidad, de mencionar por qué cantidad entra cada uno de los elementos que quedan indicados en la determinación de la tasa, y señalará el peso y la forma de los panes, conceptuados, según el uso local, como de consumo corriente.

Cada uno de los panaderos que vendan habitualmente en la localidad, ó sus representantes cuando aquéllos no habiten en el municipio, serán notificados individualmente por el alcalde en el término también de tercero día.

Los infractores de estas disposiciones serán castigados con multas, ajustadas á las facultades que para imponerlas concedan á los alcaldes las respectivas Ordenanzas municipales. La reincidencia dará lugar á que se ponga el hecho en conocimiento del gobernador civil, para, en su caso, poder imponer la corrección de que trata el art. 22 de la ley Provincial.

Contra los acuerdos de los alcaldes, podrán recurrir los panaderos—siempre que el escrito lo firmen por lo menos la mayoría de los matriculados en la localidad—ante el gobernador de la provincia, quien resolverá en el plazo de quince días, y su resolución será apelable ante la Junta Central de Subsistencias en el término de tercero día.

Estos recursos no suspenderán la ejecución del decreto del alcalde que haya motivado la apelación.

Art. 24. La facultad concedida á los alcaldes para fijar el precio del pan, se hace extensiva al carbón destinado á usos domésticos, sujetándose los procedimientos para llegar á la tasa, así como la corrección de infracciones y los recursos contra tales acuerdos, á términos análogos á los establecidos en el artículo anterior.

Art. 25. La Junta Central, cuando circunstancias extraordinarias lo requieran, podrá autorizar á los alcaldes para que procedan á la tasa de otros artículos de consumo.

Art. 26. La Junta Central, teniendo en cuenta los precios obtenidos por el trigo y el carbón en el último quinquenio, los gastos, las estadísticas de la producción y del consumo, las cotizaciones de los mercados extranjeros, los fletes y las tarifas de transportes en el interior, señalará cuando las circunstancias lo exijan el precio máximo del trigo en cada provincia y del carbón en bocamina.

Art. 27. Podrá asimismo la Junta adoptar igual determinación para cualquier otra substancia alimenticia y primera materia de las comprendidas en la ley, ajustándose el procedimiento á seguir á términos análogos á los que se precisan para la tasa del precio del trigo y del carbón en el artículo anterior.

CAPÍTULO V

MODIFICACIÓN DE LOS TRANSPORTES FERROVIARIOS

Art. 28. La Junta Central de Subsistencias podrá proponer al Gobierno la modificación de las tarifas de transporte por ferrocarril, obligando á las Compañías á lo siguiente:

1.° A poner en vigor, con carácter general, las tarifas mínimas, sean locales ó generales, que se hubiesen aplicado durante el último quinquenio para todos los artículos enumerados en la ley y en este Reglamento.

2.° A la soldadura de tarifas de las diferentes líneas para conseguir la mayor economía en el recorrido general.

3.° A que cuando la tarifa mínima aplicable á cualquiera de los productos comprendidos en la ley sea diferencial y en corto recorrido resulte de bases más elevadas que una tarifa proporcional vigente, se aplique para estos recorridos cortos la tarifa proporcional.

4.° Al establecimiento de tarifas especiales de resarcimiento de gastos para expendiciones por cuenta del Estado de los artículos mencionados en la ley, cuando tengan como fin el abastecimiento de poblaciones de urgente é imprescindible necesidad.

5.° A reducir los plazos de transporte de los artículos señalados en la ley, y

6.° Al establecimiento de servicios combinados que acorten los términos concedidos en las estaciones de bifurcación ó empalme.

Art. 29. En los casos en que proceda la indemnización á que se refiere el art. 2.° de la ley, la fijación de su importe se hará por el Ministerio de Fomento.

Art 30. Para determinar las indemnizaciones en cada caso, las Divisiones de ferrocarriles formarán una estadística de los productos bruto y neto del tráfico obtenido con las tarifas impuestas en virtud de la ley de Subsistencias.

La cifra que se obtenga se comparará con la que resulte para igual período de tiempo de la establecida del último quinquenio con las tarifas entonces en vigor, y deduciendo de ambas el coeficiente de explotación, la diferencia, si la hubiere, entre una y otra para cada Compañía será la cantidad que ha de abonar el Estado.

El expediente se tramitará por la Dirección de Obras Públicas, y será preciso oir para aprobar la liquidación el informe del Consejo Superior de Obras Públicas.

CAPÍTULO VI

DISTRIBUCIÓN DE CEREALES Y COMBUSTIBLES

Art 31. La Junta Central de Subsistencias, teniendo en cuenta las necesidades de cada comarca ó población y las reclamaciones que se formulen, está facultada:

1.° Para proponer al Gobierno la suspensión de remesas de todas clases y por todos los medios de comunicación de las substancias alimenticias y primeras materias á aquellas poblaciones ó provincias que se hallen suficientemente abastecidas para el consumo.

2.° A proponer al Gobierno la preferencia en las remesas desde los puntos de origen á las provincias ó poblaciones que no se hallen suficientemente abastecidas de todas las substancias alimenticias y primeras materias que se determinan en la ley.

Art. 32. Para dar cumplimiento á lo preceptuado en el artículo anterior, el Gobierno, á propuesta de la Junta Central, podrá acordar:

1.° El cambio de destino de toda mercancía facturada ó acarreada de las comprendidas en la ley.

2.° La prohibición de servir pedidos por los productores mientras no se hubiesen servido los que el Gobierno determine.

3.° A fijar el orden de las remesas y el de las facturaciones.

4.° A interrumpir el transporte de las que estuvieran en ruta.

Art. 33. El Gobierno en todo caso abonará el importe de las mercancías y el precio de los fletes ó transportes por ferrocarril ó de acarreo, pero sin que en ningún caso haya lugar á reclamación ni indemnización alguna.

CAPÍTULO VII

REGULARIZACIÓN DEL TRÁFICO MARÍTIMO

Art. 34. El Comité ejecutivo gestionará de la Junta de transportes marítimos que ponga en práctica los medios oportunos para la regularización del tráfico marítimo, tanto de cabotaje como de altura.

Art. 35. En el caso de que los medios acordados y practicados por la Junta de transportes marítimos no sean bastantes para regularizar el tráfico en todo ó en parte, á juicio del Comité ejecutivo, propondrá éste al señor ministro de Fomento la manera de remediar dicha falta, si estimase poder conseguirlo con su propuesta.

Art. 36. En el caso de que los medios practicados por la Junta de transportes marítimos, y en su defecto de que los propuestos por el Comité ejecutivo tampoco fueran bastantes para la regularización del tráfico, á juicio del señor ministro de Fomento, éste lo pondrá en conocimiento del de Marina, quien oyendo á la Junta Central de Subsistencias, que informará en la primera sesión que celebre, y á la Junta de transportes marítimos, que informará en el plazo máximo de seis días, podrá incautarse en nombre del Estado de la parte de la Marina mercante española que estime necesaria para la realización de los servicios que le haya indicado el señor ministro de Fomento.

El señor ministro de Marina organizará y administrará el servicio, teniendo en cuenta las indicaciones que reciba del Comité ejecutivo, referente á la urgencia de los transportes, en relación con las necesidades nacionales.

Art. 37. El ministro de Fomento, á propuesta del Comité ejecutivo y cuando lo estime necesario para la regularización del tráfico marítimo, suspenderá la aplicación del artículo 2.° de la ley de Comunicaciones marítimas, pudiendo autorizar la realización del cabotaje nacional al buque que á bien tenga, sea cual fuere su construcción y abanderamiento.

Art. 38. Los perjuicios ó beneficios que obtenga la entidad dueña del barco de que se incaute el Estado, se pondrán por el interesado en conocimiento de la Junta de transportes marítimos para su reparto entre los navieros, en la misma forma que hoy se hace para el servicio de los fletes que acuerda esta Junta.

Art. 39. A propuesta de la Junta Central de Subsistencias podrá el ministro de Fomento acordar la tasa de los fletes de buques de nacionalidad española.

CAPÍTULO VIII

INCAUTACIONES

Incautación y explotación de minas y fábricas de gas.

Art. 40. Cuando la Junta Central lo estime de absoluta necesidad por ineficacia de los otros medios puestos en práctica para el abaratamiento del carbón, podrá proponer al Gobierno la incautación de las minas y de sus productos para su explotación y venta por cuenta del Estado.

Art. 41. La incautación y la explotación, una vez acordadas por el Gobierno, serán llevadas á efecto por el Ministerio de Fomento, y una disposición especial determinará la forma y condiciones para cada caso, siendo indispensable el informe del Consejo Superior de Minería.

Art. 42. Análogos trámites habrán de cumplirse cuando se trate de la incautación y explotación de las fábricas de gas y de sus productos.

Art. 43. La incautación y explotación de las minas y fábricas de gas se harán siempre con carácter temporal, fijando en la disposición que se establezca el tiempo por que ha de verificarse y la cuantía y forma de las indemnizaciones que se acuerden.

Si la incautación es de la producción, se tasará al hacerse la incautación el valor de la unidad del producto, en el que se entenderá incluída la indemnización al propietario ó beneficiario de la mina.

Si la incautación es de la mina, la indemnización al beneficiario ó propietario de la misma nunca podrá ser mayor que el importe del 10 por 100 anual del valor de la misma.

Art. 44. Contra los acuerdos de la Administración sobre las incautaciones y explotaciones de que queda hecho mérito, podrá recurrirse en la forma que determinan las leyes pero en ningún caso el recurso producirá efectos suspensivos para el acuerdo.

Incautación del material ferroviario.

Art. 45. Cuando las necesidades del tráfico lo demanden, la Junta Central propondrá al Gobierno la incautación del material de ferrocarriles que se construyan en España,

Art. 46. Asimismo podrá incautarse del material que estando en explotación y uso por las Compañías ferroviarias ó por los particulares, no sea indispensable para el tráfico de unas y otros.

Art. 47. Las Compañías de ferrocarriles en explotación comunicarán mensualmente al Ministerio de Fomento el aumento ó disminución del tráfico de viajeros y de mercancías, con relación á iguales meses de los dos años anteriores, expresando el cálculo probable del material necesario con arreglo á la mayor ó menor necesidad de los medios de transporte.

Art. 48. Asimismo las Compañías ó particulares constructores de material fijo y móvil de ferrocarriles, remitirán mensualmente á las Divisiones de ferrocarriles un estado de los pedidos que hubieran recibido, otro del material que hubiesen entregado, con los nombres de los peticionarios y fechas de entrega, estableciendo la relación entre el trabajo efectivo á realizar y la capacidad ó potencialidad de los talleres ó fábricas.

Art. 49. Cuando el Gobierno, á propuesta de la Junta Central, acuerde la incautación del material de ferrocarriles, se determinarán por el Ministerio de Fomento la forma y condiciones en que haya de verificarse, con informe del Consejo Superior de Obras Públicas, y se llevarán á cabo por las Divisiones de ferrocarriles, sin perjuicio de los recursos que procedan, que en ningún caso producirán efecto de suspensión.

Indemnizaciones.

Art. 50. El ministro de Fomento, previo el informe de la Junta Central de Subsistencias, de la Junta de Transportes, del Consejo de Minería y del Consejo Superior de Obras Públicas, determinará las bases á que ha de ajustarse la forma y cuantía en que haya de indemnizarse á los propietarios de barcos, minas, fábricas de gas y material ferroviario de que se incaute el Estado.

Incautaciones de carácter local.

Art. 51. Sentida la necesidad de cierta clase de substancias alimenticias ó de primeras materias, ó reconocida la conveniencia de prever la eventualidad de su escasez, lo pondrá, sin demora, el Ayuntamiento afectado, en conocimiento de la Junta provincial, que, por inmediato acuerdo, dispondrá se invite á los poseedores de la mercancía en el término municipal con preferencia, y, en su defecto, á los de otros cercanos, para que enajenen voluntariamente con destino al consumo público, la cantidad de artículos alimenticios ó de primeras materias que se juzgue oportuna.

Art. 52. Si, no obstante lo dispuesto en el artículo anterior, siguieran sustraídos al mercado indebidamente los productos de referencia, ú ofrecidos á precios superiores á los determinados por la Junta provincial como reguladores, podrá procederse á la prohibición autorizada por el artículo 5.º de la ley de 11 del corriente.

Art. 53. Se reputará como de utilidad pública para los efectos que señala el artículo 10 de la Constitución de la Monarquía, la expropiación forzosa de las substancias alimenticias y primeras materias.

Se considera igualmente de pública utilidad la ocupación temporal del todo ó parte de los locales donde se encuentren.

Art. 54. A requerimiento de los Ayuntamientos interesados, podrán las Juntas provinciales solicitar de la Central de Subsistencias, que acordará si procede ó no proponerla al Ministerio de Hacienda, la incautación de las substancias alimenticias y primeras materias, y la ocupación de los almacenes y locales donde unas y otras se encuentren.

El ministro de Hacienda resolverá expresamente la procedencia ó improcedencia, en un plazo que no podrá exceder de cinco días.

Cuando el acuerdo sea afirmativo, la resolución será fundada.

A las instancias que los Ayuntamientos dirijan con aquel motivo á las Juntas provinciales, se acompañará siempre copia certificada de la sesión municipal en qué hubiese recaído el acuerdo, cuidando además de consignar la cantidad de mercancías á que ha de afectar la incautación.

La diligencia de incautación se realizará por el Municipio mediante delegación de la Junta provincial, entendiéndose que de no llevarse á cabo, en el término de tercero día á partir de la fecha en que por el gobernador haya sido trasladada la autorización del ministro de Hacienda, se considerará ésta caducada.

Art. 55. Si el poseedor de la mercancía en el momento de realizarse la incautación solicitara la no aplicación de la misma, comprometiéndose á vender por su cuenta los productos de que se trate al precio señalado por la Junta provincial, el Ayuntamiento, en su nombre, podrá acceder á la petición, adoptando cuantas medidas se estimen necesarias para garantizar el cumplimiento de la oferta.

Art. 56. Tanto la expropiación como la ocupación temporal de almacenes ó locales se limitará á las cantidades de las especies y primeras materias estrictamente indispensables para el consumo y á la parte de los segundos más reducida posible, pero siempre suficiente en capacidad para la oportuna conservación de las mercancías y necesidades subsiguientes hasta que sean dadas al mercado.

Art. 57. El precio de las mercancías y en su caso la indemnización de perjuicio por el uso de los locales ó almacenes á los efectos de la expropiación y ocupación, se fijará por el gobernador de la provincia, oyendo al interesado, á las Cámaras de Comercio y Agrícolas respectivas y cuantas entidades estime conveniente aquella entidad.

En casos de extrema urgencia podrá el gobernador por sí fijar provisionalmente el precio á los efectos del previo pago ó de la consignación, y sin perjuicio del que en definitiva se fije con arreglo al párrafo anterior.

Art. 58. A los efectos del cómputo de unidades de las especies alimenticias cuya enajenación forzosa se decrete, serán indivisibles las que tengan establecidas en cada caso y con relación á cada especie, la práctica mercantil para el comercio al por mayor, según la localidad y el uso más frecuente en las transacciones comerciales.

Art. 59. Las resoluciones que adopten las Juntas provinciales de Subsistencias en el ejercicio de las facultades que este Reglamento les confiere, serán en todo caso ejecutivas y de un modo inmediato cuando no tengan plazo de ejecución expresamente señalado.

Si transcurridos dos meses después de la incautación no se llevase á efecto la expropiación con el pago consiguiente en la forma establecida, quedarán nuevamente las substancias de que se trata á disposición del poseedor.

Art. 60. Dentro del improrrogable plazo de treinta días siguientes al en que los Municipios hagan el requerimiento de las subsistencias de primeras materias señalando la parte de que necesitan disponer, formalizarán el presupuesto extraordinario para el pago de la obligación que por ello contraigan, pero la tramitación del mismo no dificultará ni podrá retrasar nunca el abono de los precios fijados, que se satisfarán por el Ayuntamiento con cargo á los créditos precisos autorizados al efecto en los presupuestos municipales ordinarios.

Art. 61. Las especies alimenticias y primeras materias adquiridas por los Ayuntamientos, cualquiera que sea la forma en que lo realicen, no podrán ser vendidas á un precio que exceda en más de un 3 por 100 al del costo.

CAPÍTULO IX

CADUCIDAD DE LOS CONTRATOS

Art. 62. El ministro de Hacienda, á propuesta de la Junta, si lo demandasen las circunstancias, declarará caducados ó suspendidos los efectos de los contratos celebrados entre particulares en interés privado.

Art. 63. El acuerdo de caducidad ó suspensión de tales contratos, producirá con respecto al cumplimiento de las obligaciones que se deriven de ellos, para los contratantes, los efectos jurídicos de un caso de fuerza mayor.

CAPÍTULO X

ADQUISICIONES

Art. 64. El ministro de Hacienda, á propuesta de la Junta, podrá adquirir por cuenta del Tesoro público en el extranjero substancias alimenticias de primera necesidad y primeras materias, incluyendo los materiales de construcción necesarios para las obras públicas en curso cuya terminación se considere urgente, con el fin de vender unas y otros á precios reguladores.

Art. 65. Estas adquisiciones sólo podrán realizarse cuando no haya en el país existencias bastantes para sus necesidades ó cuando no hayan tenido la eficacia debida las medidas señaladas en los artículos anteriores para regular los precios de las mercancíds á que se refiere la ley.

Art. 66. Para los efectos de los artículos anteriores se considerará comprendido el crédito necesario en un capítulo adicional de la Sección 10.ª de los presupuestos que rijan durante la vigencia de la ley, y el importe de las ventas que se realicen se figurará en otro capítulo adicional de la Sección 4.ª del estado letra *B* de los mismos presupuestos.

CAPÍTULO XI

AUXILIOS POR MATERIAL FERROVIARIO

Art. 67. El ministro de Hacienda podrá auxiliar con ga-

rantía de interés al capital invertido á las Sociedades ó Empresas españolas que aporten al tráfico nacional material ferroviario con destino á los servicios de peaje para transportar las substancias alimenticias de primera necesidad y primeras materias.

Los auxilios económicos prestados estarán en relación con el tiempo que el Estado utilice ese material y los usos á que lo dedique.

Art. 68. El ministro de Hacienda podrá auxiliar también con anticipos reintegrables á las Empresas citadas en el artículo anterior para la construcción de material ferroviario, exigiendo las garantías necesarias para asegurar el reintegro de las cantidades anticipadas.

Art. 69. Para los fines indicados en los dos artículos anteriores será aplicable el crédito del capítulo adicional de la Sección 10.ª de los presupuestos que rijan durante la vigencia de la ley.

CAPITULO XII

REGLAMENTACIÓN Y RESTRICCIÓN DEL CONSUMO

Art. 70. La restricción de consumo á que se refiere el párrafo séptimo del apartado *B*, del art. 4.º de la ley, y el 1.º de este Reglamento, sólo podrá acordarse:

1.º Cuando del examen estadístico por la Junta Central de Subsistencias de los *stocks* visibles de los artículos sobre que ha de versar, resulta una positiva diferencia con las necesidades del consumo.

2.º Cuando las dificultades de transporte imposibiten ó encarezcan de tal modo el aprovisionamiento de una provincia ó localidad que no haya forma de dotarla sin gran sacrificio para el Estado ó para los mismos consumidores.

3.º Cuando se trate de primeras materias, productos naturales ó substancias alimenticias de procedencia extranjera, de imposible ó exageradamente encarecida importación.

4.º Cuando se trate de artículos ó primeras materias y productos elaborados que haya de necesitar el Gobierno para el aprovisionamiento de la Marina de guerra ó del Ejército.

Art. 71. Los términos y cuantía de la restricción serán acordados por los Ayuntamientos y una Junta formada por cinco mayores contribuyentes y cinco representantes de las clases trabajadoras, cuando se trate de municipios que no sean capitales de provincia, y no podrá llevarse á cabo sin que sea aprobada por la Junta Central de Subsistencias, previo informe de la Junta provincial.

Art. 72. En las capitales de provincia la restricción podrá acordarse por las Juntas provinciales creadas por el artículo 6.º de la ley, y no será ejecutivo el acuerdo hasta su aprobación por la Junta Central de Subsistencias.

Art. 73. Disposiciones de carácter general ó particular, según proceda, preceptuarán la forma de llevarse á cabo la restricción del consumo.

En todo caso se tendrán en cuenta las siguientes bases:

1.ª No comprenderá á los Establecimientos benéficos, á los Hospitales ni á los menores de quince años ni mayores de sesenta.

2.ª Será gradual, no pudiendo ser mayor de un 10 por 100 de consumo ordinario en los primeros tres meses y del 25 en los tres siguientes.

3.ª Será discontinua, siendo el tiempo mínimo que ha de mediar entre cada trimestre de diez días.

Art. 74. Independientemente de lo dispuesto en los artículos anteriores, los Municipios, con la aprobación de la Junta Central de Subsistencias, previo informe de la provincial, podrán tomar aquellos acuerdos que estimen más oportunos para el mayor orden y mejor distribución de las substancias alimenticias y primeras materias, siempre que no afecten á los derechos de los particulares.

Art. 75. Sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos anteriores, la Junta Central propondrá, cuando lo estime oportuno, que se adelante la hora con el fin de limitar los gastos de carbón, y propondrá también los medios más adecuados para la creación de instituciones sociales de abono y economía análogas á las establecidas en otros países.

CAPÍTULO XIII

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

Art. 76. La Junta Central estudiará las facilidades y auxilios económicos que puedan prestarse para establecer consorcios entre los Ayuntamientos y las Cooperativas de consumo y las Asociaciones de vecinos, con el fin de adquirir y vender á precios reguladores las subsistencias alimenticias y las primeras materias.

Art. 77. La Junta Central estudiará también todas aquellas medidas que de un modo indirecto puedan contribuir al abaratamiento de la vida, como pueden ser todas las que tiendan al aumento de la producción, y entre ellas el cultivo de las tierras no explotadas, la intensificación de los cultivos actuales, la organización de la enseñanza agrícola y profesional, etc.

Anuario de Minería, Metalurgia. Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XVI. — 1916.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.

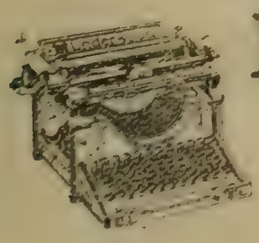
Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Vergara, 4. BARCELONA



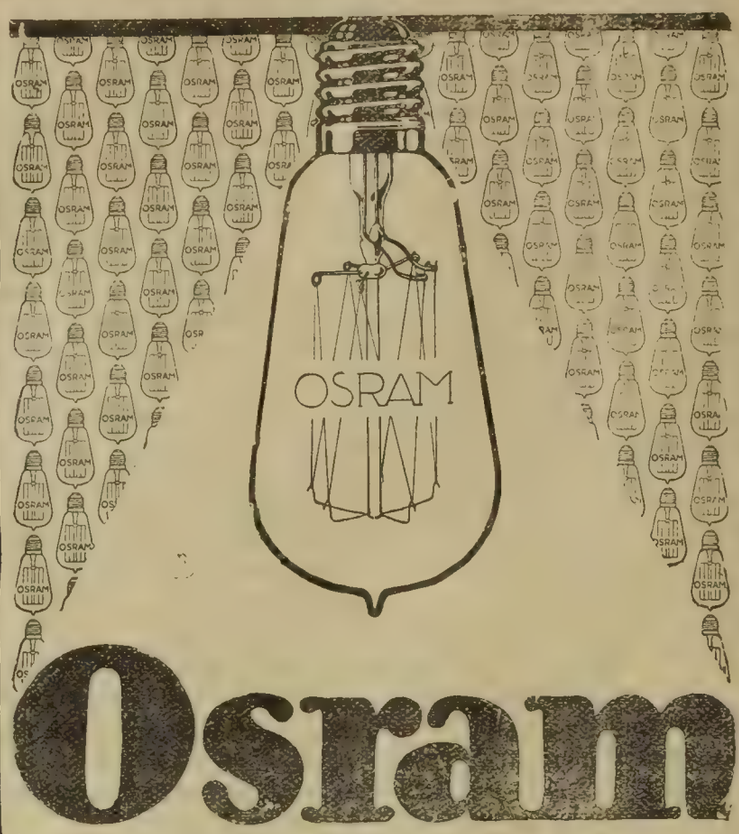
Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios

9 000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, ALCALA, 39.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

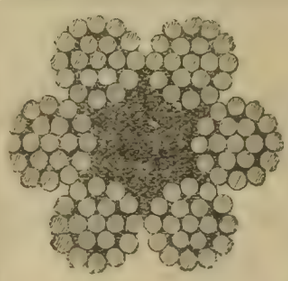
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram

de filamento de hilo estirado.



MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,

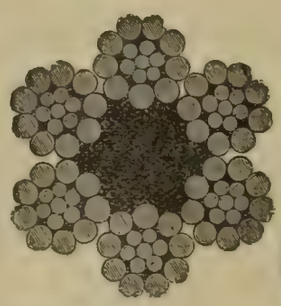
antes Godínez, Moreno y C.IA

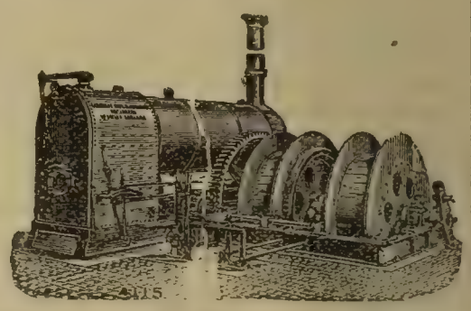
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:

Albuera, 2,

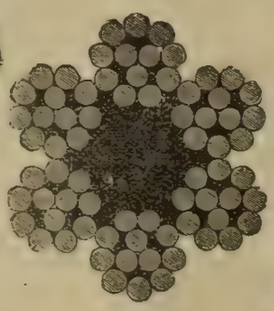
SEVILLA





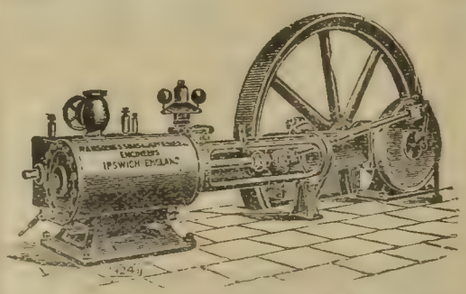
Herramientas para minas.

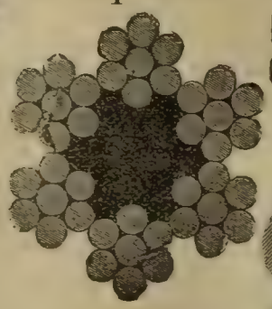
Poleas diferenciales

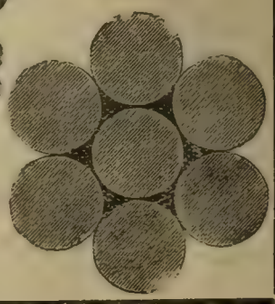


Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.







Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

CAPÍTULO XIV

DE LA SANCIÓN PENAL

Art. 78. Las infracciones de esta ley cuya corrección no esté expresamente determinada en los artículos anteriores, serán castigadas por el ministro de Hacienda, á propuesta de la Junta Central, con una multa de 500 á 5.000 pesetas, sin perjuicio de la responsabilidad criminal en que incurran con arreglo á los artículos 265, 318 y 558 del Código Penal.

Madrid, 23 de Noviembre de 1916.—Aprobado por Su Majestad.—El ministro de Hacienda, *Santiago Alba*.

Ferrocarriles y tranvías.—D. Antonio Gutiérrez Cossiha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico en Santander, desde el Sardinero á Cabo Mayor y Cabo Menor.

—La Sociedad Tranvías eléctricos de Granada ha solicitado la concesión de un ferrocarril secundario, sin garantía de interés, de Santa Fe á Chanchina, en la mencionada provincia.

Caducidades.—Ha sido caducada la concesión otorgada á D. José Mac-Leman para construir un embarcadero de mineral en la ría de Solia (Santander).

—Ha sido, igualmente, caducada la concesión otorgada á la Compañía del ferrocarril del Astillero á Ontaneda, para construir un embarcadero de mineral en el pueblo de Astillero (Santander).

Variedades.

La Misión Económica Francesa.—Los ilustres ingenieros y sabios miembros del Instituto de Francia que forman parte de la Misión Económica que está recorriendo nuestro país, visitaron el día 18 la Escuela de Minas. Asistieron los miembros de Instituto Sres. Lallemand y De Launay, inspectores generales de Minas, y Schloesing, director de la Escuela de Manufacturas del Estado, así como los Sres. Ledoux, director general de la *Sociedad de Peñarroya*, y Bachelery, ingeniero del Cuerpo de Minas, que viene de secretario de la Misión.

Acompañados por el director de la Escuela D. Claudio Guitián y por los profesores, visitaron los laboratorios, museos y dependencias de dicho Centro, incluso las aulas en que se daban clases.

Por la tarde, acompañado por D. Odón de Buén, concurrió el ilustre geólogo M. De Launay al Instituto Geológico; fué recibido y atendido por el director D. Rafael Sánchez Lozano y por el personal científico.

Estos señores de la Misión francesa, no bien llegados á Madrid, donde recibieron en seguida numerosas visitas y ofrecimientos, invitaron á su mesa á varios ingenieros, entre ellos á los Sres. Madariaga, Guitián, Gullón (D. Eduardo), Contreras (D. Adriano), Cervantes (D. Juan), Villasante, Rubio (D. César) y Hauser.

Después los ingenieros de minas han obsequiado con un almuerzo en Lhardy á sus eminentes colegas MM. Lallemand De Launay, Schloesing y Bachelery, asistiendo los señores Villares Amor, Sánchez Lozano, Dupuy de Lôme, Guitián, Contreras, Sampelayo, Bayo, Gullón, Falcó, Fábrega, Hauser, Cubillo, Tolentino, Novo, Gorostizaga, Rubio (D. César), Kindelán, Gámir, Herreros de Tejada y Milans del Bosch. El presidente de la Asociación de Minas, Sr. Villares, pronunció un afectuoso brindis en francés, siendo contestado discreta y elocuentemente por el Sr. Lallemand en español, y en francés por M. De Launay.

La Misión francesa, de que forman parte otras tres personalidades muy distinguidas é importantes, los Sres. Liesse, Teissier é Isaac, salió el día 20 para Peñarroya y Huelva, y seguidamente visitará Granada, Cartagena, Valencia y Barcelona, entrando en Francia el día 10 de Diciembre.

Deseamos vivamente que su estancia en España les sea grata.

El trust naviero español del Mediterráneo.—Según leemos en *España Económica y Financiera*, se confirma la constitución del trust de navieros del Mediterráneo. Esta nueva entidad estará constituída por cinco empresas que cuentan con el número de buques que á continuación se indica y que seguirán matriculados en los mismos puertos en que ahora lo están:

	Número de buques.
Compañía Valenciana de Vapores Correos de Africa...	18
Ferrer Peset Hermanos	15
Linea de Vapores Tintoré, de Barcelona.....	7
Sociedad de Navegación é Industria, de Barcelona....	5
Compañía de Vapores Vinuesa, de Sevilla.....	5
	50

A estos buques hay que añadir cinco que la *Valenciana de Correos de Africa* tiene en construcción.

El objeto del trust es aprovechar mejor el material y reducir los gastos. Para ello se suprimirán las salidas simultáneas de buques para el mismo destino, lográndose así una economía que se eleva á un millón de pesetas. Gracias á esta nueva organización, conservándose todos los servicios que cubrían los buques afectos á la Compañía Transmediterránea entre el Noroeste de Italia, costas mediterráneas de Francia y España, Norte y Oeste de Marruecos, archipiélago canario, Sur, Noroeste y Norte de España, Oeste de Francia y Reino Unido de la Gran Bretaña, sobrarán doce de los vapores de la Compañía, para atender á las importaciones de Ultramar, tan necesarias para España, y que alcanzan hoy muy buenos fletes.

La industria del aluminio en Neuhausen.—La importante Sociedad suiza que tiene fábricas en Neuhausen cerca de Schaffhausen (Suiza), donde utiliza una parte de la energía de la caída del Rhin y otras en Rheinfelden, en el gran ducado de Baden, ha distribuído en el año 1915 un dividendo de 20 por 100.

El *Elektrotechnische Zeitschrift*, de Berlín, publica el siguiente resumen de la parte de la memoria de la Asamblea general, que trata de las relaciones de la Sociedad con Francia y Alemania:

«Desde el comienzo de la guerra, nuestro metal es vendido principalmente á Alemania y á sus aliados, porque no recibimos las primeras materias sino de los países que forman parte de la alianza central y los Gobiernos de estos países no permiten la entrega á Suiza sin la condición de que la mayor parte del metal obtenido les sea suministrado. Hubiera sido posible proceder de la misma manera con Francia, y la hemos hecho proposiciones en este sentido, pero ella las ha rehusado, probablemente bajo la influencia de nuestros competidores franceses.»

Empleo del soplete para desatorar los orificios de colada de los hornos altos.—Ocurre á veces en los hornos altos, que un canillero de colada de la fundición ó de las escorias se obstruye á consecuencia de la solidificación en su abertura de una masa metálica ó de escorias, que no se funde más que al contacto del contenido del crisol. Es preciso, en este caso, desatascar este orificio de colada, bien con la ayuda de una barrena ó por otro medio cualquiera. Uno de

estos medios consiste en abrir á través del bloque formado en el canillero una abertura por medio de un soplete de oxígeno, que utiliza para cebar y mantener la fusión, el hierro del tubo que conduce el oxígeno.

En el *Iron Age*, M. Baker describe cómo opera para desatascar estos orificios. Ha empleado con éxito el mismo procedimiento para los orificios de colada de las escorias y para desatascar las tuberías. En todas estas aplicaciones, el oxígeno quema el hierro del tubo en el fondo de un orificio, de manera que el calor está concentrado por las paredes de este orificio y es lo suficientemente intenso para provocar la fusión del obstáculo. Al aire libre es probable que el soplete de oxígeno así empleado no fuera suficiente para cebar la fusión de una materia tan refractaria como la escoria, por ejemplo.

Sociedad Española de Construcciones Metálicas.—El 18 del actual celebró Junta extraordinaria esta Sociedad; se discutió la situación, y por todos se convino en que es de necesidad castigar con mano firme los gastos y desarrollar mayor actividad en las construcciones contratadas.

Presentaron la dimisión los consejeros Sres. Allendesalazar, Beraza, Orueta, conde de Bernar, y el Consejo de administración quedó reorganizado en esta forma:

Presidente: Excmo. Sr. Marqués de Urquijo.

Vicepresidente: Excmo. Sr. D. Luis Acosta.

Vocales: D. Nicolás María Urgoiti, D. Serapio Huici, don Valentín Ruiz Senén, Excmo. Sr. Marqués de Unzá del Valle, Excmo. Sr. D. Eduardo Dato, Excmo. Sr. D. Juan T. de Gandarias, D. Ramón H. Portuondo, D. José Fernández Arroyo, D. Francisco de las Rivas y D. Santiago Gommes.

En cuanto al cargo de gerente, ya se publicó el cambio efectuado.

Nueva fábrica de aceros moldeados.—Se ha constituído la Sociedad anónima *Aceros de Elorrieta*, Elorrieta (Deusto), que cuenta con un capital de 400.000 pesetas, representado por 800 acciones de 500 pesetas cada una, y que se dedicará á la fundición de toda clase de piezas de acero modelado, hierro, bronce y cualquier otro metal, construcción de maquinaria y todo cuanto se relacione con la industria metalúrgica.

Conferencia del Sr. Villares.—El día 14 ha dado una conferencia en la Asociación general de Ayudantes y Auxiliares de los Cuerpos de Ingenieros el presidente de la Asociación de Ingenieros de Minas D. Fernando de los Villares, acerca del tema «Echegaray y Menéndez Pelayo». Tema simpático y oportuno fué el escogido por el Sr. Villares, porque esos españoles ilustres, así como sus insignes obras, deben estar siempre vivos en nuestra memoria. Con palabra fácil y amena desarrolló su disertación, siendo calurosamente aplaudido por la selecta concurrencia que llenaba la sala.

Visita de inspección á Almadén.—Se hallan en Almadén, girando una visita de inspección á aquellas minas, el consejero de Minería D. Rafael Souvirón, el jefe de Administración de primera clase de Hacienda D. Enrique Labrador y el ingeniero jefe del Negociado de Minas de la Dirección de Propiedades D. Antonio Marín de la Bárcena, que forman, bajo la presidencia del primero, la Comisión nombrada al objeto por el señor ministro de Hacienda.

El ferrocarril de Villaodrid á Villafranca del Bierzo.—Según *El Ribadense*, de Ribadeo, el gerente de la Sociedad de Estudios del Ferrocarril de Ribadeo á Villafranca del Bierzo, en unión de la Cámara de Comercio de Ribadeo, Juntas de Defensa, Sociedades obreras, Ayuntamientos, diputados y senadores de aquella región, ha dirigido una solicitud al señor ministro de Fomento, en la cual se pide que, hallándose tramitado y en condiciones de salir á subasta, con arreglo á la ley de 1908, el proyecto de ferrocarril de Villaodrid á Villafranca del Bierzo, se saque inmediatamente á subasta en las condiciones solicitadas, comprometiéndose á comenzar seguidamente las obras y á emplear 5.000 obreros.

Suscriben la instancia, con el peticionario Sr. Ortiz, todas las mencionadas entidades y organismos del extenso territorio que comprende la región.

Tranvía eléctrico asturiano.—En Avilés se ha constituído la *Compañía del Tranvía Eléctrico de Villalegre á Castrillón*, fijándose su capital social en 1.250.000 pesetas, divididas en 250.000 acciones de 500 pesetas.

Forman el Consejo de Administración D. Juan Sitges, *presidente;* D. Luis Caso de los Cobos, *vicepresidente;* don José Tartiere, D. Ceferino Ballesteros, D. Victoriano Balsera, *vocales*, y *secretario*, D. Julián Orbón.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Cok.*—El 22 de Diciembre próximo se celebrará subasta para contratar el suministro de carbón de cok con destino á los hospitales Provincial y de San Juan de Dios, Asilo de las Mercedes, Inclusa y Casa de Maternidad de esta corte, durante el año 1917, cuyo importe se calcula en 76.972 pesetas. (*Gaceta* 16 de Noviembre.)

Maderas.—El 28 de Diciembre tendrá lugar una subasta pública para contratar el suministro de maderas de construcción y fortificación en las minas de Almadén durante el año 1917. El precio máximo admisible para el remate se ha fijado en 25.148 pesetas. (*Gaceta* 19 de Noviembre.)

Material telegráfico.—A los quince días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará concurso para la adquisición de material telegráfico con destino á la zona de influencia de España en Marruecos. (*Gaceta* 20 de Noviembre.)

Calderas.—El concurso para la enajenación de cuatro calderas excluídas, procedentes del cañonero *Doña María de Molina*, tendrá lugar en la Comandancia general del Apostadero de Cádiz el día 30 del corriente mes. (*Gaceta* 21 de Noviembre.)

Personal.—Ha sido destinado al distrito minero de la Coruña el ingeniero segundo D. Pedro López Dóriga.

—Ha sido trasladado del distrito minero de Málaga al de Ciudad Real el ingeniero segundo D. Manuel Landecho.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Calle de F. Vial. SANTANDER
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

CARBONES DE ASTURIAS

Agencia de importantes minas y exportación de toda clase de Hullas, Antracitas, Cok y Briquetas.
Joaquín de la Torre, Instituto, 19, Gijón.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Una mayor actividad del mercado ha hecho que los precios del *standard* suban bruscamente á más de £ 140 al contado. A ello ha contribuído también el próspero estado del mercado americano, donde el consumo de cobre continúa aumentando considerablemente.

Las exportaciones de cobre de los Estados Unidos durante el mes de Octubre han sido de 32.958 toneladas; siendo el total de las exportaciones para los diez primeros meses del año, de 277.930 toneladas, es decir, 1.500 toneladas más que en todo el año 1915.

Se dice que la *Anaconda* tiene colocada toda la producción de este año, y además ha vendido ya el 80 por 100 de la del primer trimestre de 1917 y el 70 por 100 de la del segundo. También la *American Smelting & Refining*, según informes autorizados, ha colocado toda su producción de la primera mitad del año próximo.

Se cotizan en Londres: *standard*, de £ 140 á £ 141.10.0, al contado; *best selected*, de £ 160 á £ 157, y el electrolítico, de £ 159 á £ 158.

Estaño.—También han subido los precios del estaño por haber aumentado la actividad en los mercados de Londres y Nueva York. Se cotiza el *standard*, en Londres, de £ 188 á £ 189 al contado, y á £ 190 8.9 tres meses.

Plomo.—Ninguna variación ha habido ni en la situación ni en los precios de este metal, continuando pagándose el plomo español en Londres, de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

Los fundidores de Cartagena continúan pagando las entregas de minerales, durante el presente mes, de *noventa y dos á noventa y cuatro reales* el quintal de plomo y *once reales* la onza de plata, con los descuentos usuales de cinco tipos y cinco reales.

Zinc.—El mercado en América ha sido muy firme, habiendo subido los precios y no mostrándose los productores dispuestos á conceder descuentos para entregas á plazos. En Inglaterra, los consumidores han mostrado más interés por este metal y han comprado libremente.

Las importaciones de minerales de zinc en los Estados Unidos, durante los ocho primeros meses de este año, han sido de 270.918 toneladas, contra 77.468 toneladas durante el mismo período de 1915.

La cotización oficial del mercado de Londres es de libras 57.10.0 á £ 55.5 0.

Plata.—Los últimos precios de Londres para la plata standard han sido de 34 d. por onza.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—200 á 220 chelines por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 61 á £ 62 en Londres por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 4 $^1/_8$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 $^1/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 $^5/_8$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Minerales de hierro.—En Bilbao, según *Información*, el mercado de minerales de hierro ha tenido una verdadera actividad durante la quincena que reseñamos, pues si bien las ventas realizadas para embarque durante lo que resta de año han sido pocas, en cambio las realizadas para entrega durante el primer semestre y en el curso del año próximo han sido de importancia.

El aspecto del mercado es muy firme.

Para embarque, este año se conoce la venta de 20.000 toneladas rubio, á pesetas 14,80; la de un cargamento rubio de primera, á 24 pesetas; la de 1.000 toneladas rubio, á pesetas 21, y la de 500 toneladas rubio avenado, á pesetas 27.

De rubio más inferior se han vendido 5.000 toneladas á pesetas 17.

Para el año próximo se han vendido 100.000 toneladas cantera y lavado á 14/3; 60.000 toneladas rubio cantera y lavado á 13/-; 5.000 toneladas rubio cantera y lavado á pesetas 20, y 20.000 rubio á pesetas 19.

De carbonato se han vendido 30.000 de primera á pesetas 18,50; 20 000 ídem algo más inferior á pesetas 18; 25.000 de igual clase á 18/3, y otras 20.000 á pesetas 18,50.

Todas estas ventas son *telquel* f. a. b. Bilbao y Castro Urdiales.

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresan, son:

Newport, 16/-; Cardif, 15/-; Briton-Ferry, 18/6; Tyne Dock á Jarrow, 18/6; Middlesbró, 18/6; Glasgow á Ayrshire, 18/- Maryport, 18/6; Workington, 19/-; Pauillac, francos 25.

El mineral embarcado por los puertos de Bilbao y Castro durante el mes de Octubre de los últimos cinco años, es como sigue:

Años	1912	1913	1914	1915	1916
Bilbao	258.563	249 054	145.812	199 553	219 385
Castro Urdiales	81 660	42.270	25.537	25 525	32.194

En Inglaterra se notan grandes pedidos de lingote; pero las transacciones son escasas.

Para el consumo nacional el lingote Cleveland núm. 3 se cotizó á 87/6 y el mismo precio rige para el núm. 4 de fundición y de forja. El núm. 1 se cotizó á 91/6.

Con destino á la exportación, el núm. 3 se cotizó á 97/6; el núm. 4 de fundición á 96/6, y el de forja á 95/6. El núm. 1 alcanzó 102/6.

La hematites de la costa Este se cotizó para el consumo nacional á 122/6 y para la exportación á Francia á 137/6 y á 142/6 para Italia.

El mercado de minerales, muy firme.

El cok á 28/6.

Carbones.—*Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	88,00
Galleta	86,00
Granza	80,00
Menudos	66,00

(Franco bordo en puertos de embarque).

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal.	
Newport, cribados	30/- á 31/-	
Idem, menudos	18/-	20/-
Newcastle, cribados de vapor	30/-	32/6
Idem, menudos	20/-	21/-
Idem, cok de fundición	28/-	40/-
Idem, cok de gas	35/-	

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López* y *C.ª*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (18 de Noviembre):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	522	pesetas	los 100	kilogramos
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	555	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	—	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	76	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	530	—	—	—
Cobre "Best Seletec„, puro en lingotes	—	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	330	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos	1.100	—	—	—
Antimonio puro en panes	375	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	165	—	—	—

La casa *Enrique Martínez*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (12 de Noviembre):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 382; Estaño, 518; Aluminio, 1.250; Plomo, 76; Antimonio, 240 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 350; Tandem, 440; Atlas, 420; Atlas MB, 520; Magnolia, 320 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cia., Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	141. 10 0
— Best selected		158. 10.0
— Electrolítico		159 0.0
Estaño.—G. M.		189. 0.0
— Inglés, lingotes		194. 0.0
— — barritas		195. 0.0
Plomo español sin plata		30. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		34.
Mercurio. – Por frasco		17. 15 0
Antimonio.—Régulo		95. 0.0
Aluminio		155. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		60. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, ídem, id	De 55 á 64
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	De 48 á
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	
Planos anchos	
Chapas para calderas	
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Novbre. 16. 1916 s. d.	Novbre. 9. 1916 s. d	Novbre. 18. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	33 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	70 3
Warrants Middlesbrough	—	—	69 9
Idem escoceses, Glasgow	—	—	75 3
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	12 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	12 0 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 12 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	24 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	9 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	11 15 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	10 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 2 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	25/0-28/0	27	20/0-20/6

Subproductos.—*The Iron and Coal Trades Review* de 17 del corriente da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoníaco, por tonelada:			
Londres	£ 18. 0.0	á	£ 18. 5.0
Leith	18. 5.0	á	18. 7.6
Hull	17.17 6	á	18. 2.6
Liverpool	18. 0.0	á	18. 5.0
Nitrato de sosa, por quintal:			
Ordinario	0.17 9	á	0.18.0
Refinado	0 18.0	á	0.18.6
Brea por tonelada f. a. b. Londres	20/6	á	21/6
— — Costa Oriental	16/-	á	17/-
— — Costa Occidental	17/-	á	18/-
Benzol 90 %, por galón			1/3
— 50 % —			1/6
Toluol —			2/4 ½
Naftalina, por tonelada	£ 20		
Alquitrán, por tonelada, en Londres			25/-
Creosota, por galón, en Londres	3 7/8 d.	á	4 d.
Aceites pesados, por galón, en Londres	3 7/8	á	4 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6	á	3/9
Antraceno, por unidad	2 3/4 d.	á	3 d.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Sta. María de la Cabeza, 1, Madrid

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETIN
núm. 44.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

UN NUEVO RELAIS DE CORRIENTE MAXIMA

GENERALIDADES

Aparte de los relais secundarios, conectados sobre transformadores de intensidad y de tensión, y que en la mayor parte de los casos se montan sobre cuadros ó pupitres de distribución, separados en muchas ocasiones, se exigen relais que se puedan conectar directamente á la línea baja tensión y que llamaremos relais primario ó relais de corriente principal. Estos relais, ó son simples relais de corriente máxima, que disparan tan pronto sobrevenga una corriente máxima, ó también relais con disparo de acción diferido llamados relais de tiempo.

RELAIS PRIMARIOS TIPO H

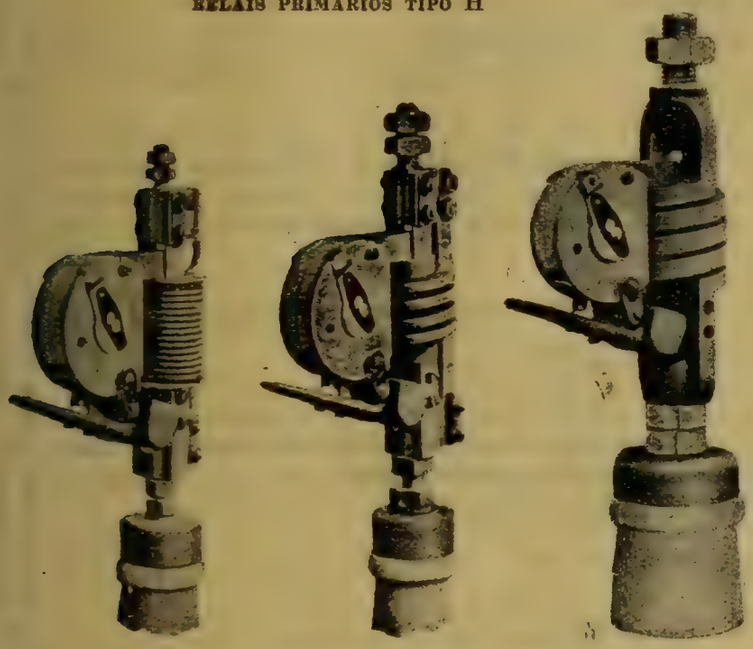


Fig. 1.ª 4 40 amp. — Fig. 2.ª Intensidad nominal. 50 600 amperios. — Fig. 3.ª 750-1.000 amp.

Los relais de tiempo se subdividen en dos clases: una para la cual el tiempo de disparo depende de la intensidad de a corriente, relais dependientes, y otra para la cual el tiempo de disparo puede ajustarse dentro de determinados límites independientes de la intensidad de la corriente, relais independientes. Los relais de tiempo independientes son los más perfectos, y siendo su construcción racional, con ellos se pueden resolver todos los problemas que prácticamente en una explotación se exige.

Los relais que vamos á describir en lo que sigue, son relais independientes. La designación general del tipo es H. Se construyen para amperajes normales hasta 1 000 amperios, y ellos son admisibles para todas las tensiones de servicio que puedan presentarse.

Los diferentes tipos se distribuyen, unos de otros, por las bobinas de corriente; además, cambian las bornas para los diferentes subtipos. Por lo demás, los relais son idénticos entre sí. (Véanse grabados números 1 y 3.)

Los relais de corriente principal en general se montan directamente sobre los bulones de empalme de los interruptores de aceite y hacen disparar al interruptor mediante una disposición mecánica por varillaje ó por medio de una disposición de contacto eléctricamente.

Los relais de corriente principal con dispositivo de contacto pueden montarse también en un sitio cualquiera de la línea.

PARTE MECÁNICA

Observación: Como base de la descripción siguiente sirve el dibujo de la figura 10 del relais de corriente principal. Las figuras del texto complementarán el indicado dibujo. En los grabados 6, 8 á 11, 16, 18 y 19, se figuran quitadas una vez las placas tapas *s* del mecanismo de tiempo; en los grabados 7 y 17 figura quitado el segundo dentado *h*.

Las partes principales del relais de corriente principal son:

1) *El imán con mecanismo de tiempo.*
2) *La bobina de corriente (con resistencia protectora).*
3) *Las bornas.*

IMÁN CON MECANISMO DE TIEMPO (FIGURAS 6.ª Á 9.ª)

El imán se compone de un núcleo de hierro laminado *a*, de forma de U, y de un inducido *b*, laminado también, que gira sobre el eje *t*. Este eje *t*, que se apoya en los dos resortes de las dos chapas de cubierta del núcleo *a*, va mantenido dentro de los dos resortes por medio de los muelles *o*. Ambas chapas de acero *y* evitan que estos muelles *o* se salgan ó vayan á tenderse con exceso. La palanca *bl* va remachada sobre el inducido.

(Se continuará.)

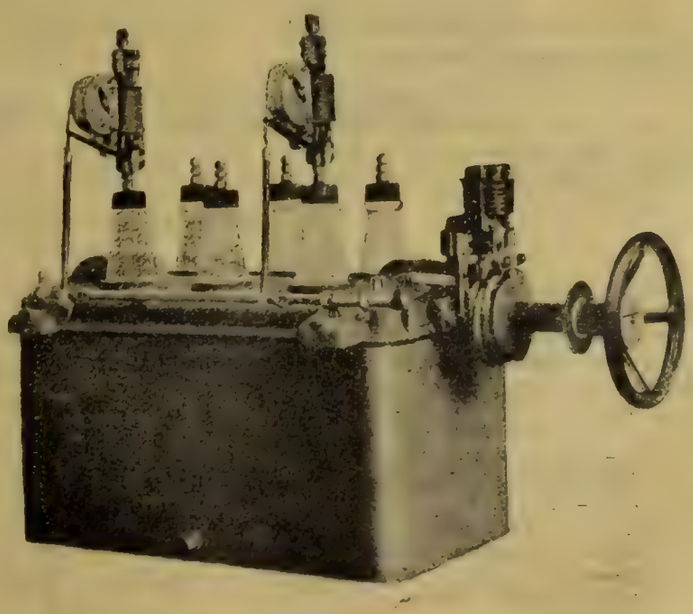


Fig. 4.ª—Interruptor de aceite con disparo primario bipolar mediante varillaje.

Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera.

Compañía Anónima.—Capital social: 48.000.000 de pesetas.

Minas de carbón, Fábricas de hierro y acero, Fundiciones y Talleres de construcción, Minas de hierro.

ASTURIAS

CARBONES gruesos y menudos de todas clases y especiales para gas de alumbrado.
COK metalúrgico y para usos domésticos.

(Antiguos cotos de Santa Ana, Unión Hullera y Duro y Compañía).

Hierros y aceros laminados en barras de todas clases y formas para el comercio.—**Viguería** y demás hierros de construcción.—**Chapas, Planchas y Planos anchos** para construcciones civiles y navales.—**Chapas especiales** para calderas.—**Carriles** para minas y ferrocarriles de vía ancha y estrecha.—**Acero extradulce** marca X equivalente al hierro sueco.

Los productos de esta fábrica han sido reconocidos y aceptados por el Registro del Lloyd de Londres.

Tubería fundida verticalmente en batería, para conducciones de agua, gas y electricidad desde 5 hasta 120 centímetros de diámetro y para todas presiones.—**Chapas perforadas y cribas.—Vigas armadas.—Armaduras metálicas** y demás trabajos de gruesa calderería.—**Acero moldeado** en todas sus aplicaciones.

Dirección postal: Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera, La Felguera (Asturias).

Dirección telegráfica: DURO.—Sama de Langreo.

FUNDICION Y CONSTRUCCION DE MAQUINAS

Teléfono núm. 4022. DE Telegramas IBARRA-GALLARTA

IBARRA Y COMPAÑIA

SUCESORES DE SANTIAGO DE IBARRA Y HERMANO

BILBAO—ORTUELLA

Especialidades en la construcción de MÁQUINAS FRENOS para planos inclinados, VAGONETAS, LAVADEROS para minerales de hierro, HORNOS para calcinación de carbonato, TRANVIAS AEREOS con enganches patentados.

MÁQUINAS Y CALDERAS de vapor, TRANSMISIONES de movimiento, ARMADURAS en puentes, columnas, castilletes y escaleras metálicas, COLUMNAS para edificaciones PRENSAS, TURBINAS, HORNOS y accesorios para fabricación de ladrillo y teja.

PARA **FERROCARRILES**

CAMBIOS de vía, PLACAS GIRATORIAS, SEMÁFOROS, TOMAS DE AGUA, CAJAS DE ENGRASE

PARA CONDUCCIONES DE AGUA Y VAPOR

TUBOS DE ENCHUFE Y CORDON Y DE BRIDAS.—Accesorios para los mismos.—FUENTES DE VECINDAD.

Estudios de proyectos y presupuestos para toda clase de instalaciones.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

—

Sección científico industrial: El problema del carbón.—La producción de tungsteno en Europa.—A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Compra extraordinaria de cobre.—La solidificación de los lingotes de acero —Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

EL PROBLEMA DEL CARBON

Informe elevado al Gobierno por los mineros asturianos.

La industria hullera española acude al Gobierno de S. M., por conducto del Excmo. Sr. Ministro de Hacienda, exponiendo las razones que justifican en su concepto el que la tasa de carbones minerales aprobada por la Junta Central de Subsistencias á propuesta del Comité Ejecutivo, se aplique únicamente, con las rectificaciones que el Gobierno considere oportunas, á los destinados al consumo del hogar, pero no á los suministrados á otras industrias.

Al formular su petición, habrán de empezar los mineros por afirmar su españolismo, su sentido gubernamental y el propósito de ayudar al Gobierno en las críticas circunstancias que el país atraviesa, á vencer las dificultades que por todas partes se acumulan. En relación con el problema del carbón, estiman que lo urgente es el abaratamiento del combustible destinado á usos domésticos, y para ello, aceptan, desde luego, los sacrificios que se les impongan y la tasa acordada, sin regateos ni distingos.

Hecha esta manifestación y cumplido este deber, séales permitido exponer al Gobierno algunas consideraciones en apoyo de las pretensiones que formulan. La industria hullera, no obstante su importancia, que la actual guerra ha demostrado, evidenciando que país que no produzca el combustible necesario para su consumo no puede realmente afirmar su independencia política, geográfica ni económica, es poco conocida en España. Fuera de las cuencas principales de Asturias, Peñarroya y Puertollano, cabe afirmar que sus problemas son desconocidos y que las dificultades opuestas á su desarrollo apenas interesan.

En Asturias, zona la más importante, se han desenvuelto las explotaciones en condiciones bien precarias para los que acometieron el laboreo. Tributario nuestro país de los qué, como Inglaterra, producen antidades muy superiores á su consumo y los importaban á precios y con fletes inverosímiles, sólo explicables por la necesidad de enviar sus barcos á nuestros puertos para la carga de minerales de hierro, no fué nunca libre la minería española para fijar al producto precios remuneradores. Tuvo que aceptar siempre los establecidos para el combustible extranjero que servía de regulador, siquiera con éste sólo penosamente cubriera los gastos de explotación.

Prueba evidente de lo dicho es el hecho verdaderamento excepcional de que, iniciada la guerra europea en los meses de Septiembre y Octubre de 1914, bastó la llegada á los puertos de Bilbao y Barcelona de barcos con carbón para retornar con mineral y tejidos, para que se produjera considerable depresión en las cotizaciones de aquel producto y para que las principales Sociedades mineras, que generalmente cierran en esa época del año sus contratos, vendiesen su producción de 1915 á precios inferiores á los que rigieron para las entregas efectuadas durante el 1914.

La situación en que la industria se desenvolvía trajo como secuela la lucha entre el elemento patronal y obrero y los conflictos que están en la memoria de todos, pues las reivindicaciones de los últimos, sus legítimas aspitaciones de mejora, no podían ser atendidas por la clase patronal, privada de remuneración para su capital, y que penosamente cubría los gastos de explotación. En el período de 1907 á 1912 las mejor organizadas obtenían un beneficio de 0,25 pesetas por tonelada, abstracción hecha de las que, como la Hullera Española, por tener colocada su producción en empresas ligadas á ella íntimamente, lograba algún mejor resultado.

La guerra europea vino á mejorar esa situación. La disminución de importaciones y aumento consiguiente en los precios, hizo posible acceder á las peticiones obreras y otorgar á éstas considerables ventajas, facilitando á la vez en varias provincias el laboreo de numerosas minas que antes no podían beneficiarse y que pueden contribuir al aumento de producción, tan necesario por todos conceptos.

Es de admirar el entusiasmo y fe patentizado por los mineros españoles, que sin tener en cuenta los años de penuria pasados (Sociedad hubo, la más importante productora de España, que en el año 1910 se vió imposibilitada de pagar sus cargas hipotecarias explotando cerca de un millón de toneladas), cuando obtuvieron algunos beneficios en vez de distribuirlos los aplicaron casi íntegramente en beneficio de su personal, en mejorar sus instalaciones, en la apertura de pozos, adquisición de perforadoras y martillos picadores, construcción de barrios obreros, escuelas y hospitales. Puede con seguridad afirmarse que lo gastado en Asturias durante los dos últimos años en estas atenciones, excede de 12 millones de pesetas y que los proyectos aprobados para realizar en los tres subsiguientes, importan más de otros 25 millones, habiéndose establecido por las Compañías, cooperativas de consumo, administradas por los propios obreros, sufragando las empresas los gastos de alquileres y personal, en las que se expenden todos los artículos á los mismos precios que antes

de la guerra, y otros, como el pan, 10 céntimos más barato que el precio de costo.

En tal estado las cosas, el encarecimiento creciente de la vida en todas partes, consecuencia inevitable de una guerra como la actual, y el que se nota ya en España, obligó al Gobierno á presentar á las Cortes la ley de Subsistencias, que fué aprobada rápidamente, y á nombrar y constituir la Junta Central encargada de su aplicación, que con toda celeridad redactó y aprobó un reglamento, encargando al Comité ejecutivo la presentación inmediata de una ponencia sobre el carbón, el trigo y los transportes.

Con diligencia y celo extraordinario, al siguiente día de recibido el encargo presentó el Comité su ponencia sobre el primero de dichos artículos, fijando como precios para las distintas clases de combustibles minerales los siguientes:

	Tasa. — *Pesetas.*
Aglomerados asturianos	38
Galleta	40
Cok metalúrgico asturiano	51
Idem de río	27
Cribado asturiano	40
Menudo y granza	30
Hulla para fraguas	29
Cok hornos uso doméstico	48
Idem de pila	32
Galleta Puertollano	35
Cribado ídem	37
Antracita Peñarroya	43
Menudo Puertollano	19

Notorios son el patriotismo, competencia y rectitud de las personas que redactaron la ponencia. Nosotros no hemos de encarecerlos y nos hacemos cargo de su situación, teniendo que realizar en el angustioso plazo de veinticuatro horas un trabajo delicado sobre una cuestión tan compleja como ésta, que en Francia, no obstante su situación más apremiante que la de España, no ha sido resuelta sino después de varios meses, á pesar de haberse nombrado con tal objeto una Comisión constituída por los técnicos más eminentes, que, asesorados de los ingenieros de los distritos y de los jefes de las explotaciones, después de trasladarse á las diversas cuencas y oir á los propietarios de las minas, formó una extensa clasificación de los productos de las mismas, fijando el precio correspondiente á cada uno de ellos, teniendo en cuenta sus calidades y aprovechamientos, situación de los criaderos, medios de transporte, etc., etc.

Pues bien; ese trabajo, que en Francia se realizó en meses por apremios de la pública opinión, á la cual era preciso satisfacer demostrándola el deseo de ir rectamente á la resolución del problema y que la Junta de Subsistencias no es una Junta más, se ha resuelto por nosotros en horas; y el resultado ha sido el que tenía que ser, pues á pesar del buen deseo del Comité ejecutivo, de la rectitud de sus individuos, de su aspiración de sobreguardar los intereses de todos, los precios fijados son de tal manera lesivos para la industria minera, que hubiese sido preferible para ella que la ponencia aconsejara la incautación y explotación de las minas por el Gobierno. Con esto al menos se hubiese evitado á los propietarios la situación crítica en que se los coloca; porque no siendo los precios remuneradores, se verán en la necesidad de revocar algunas de las concesiones hechas á los obreros, contando con otras más elevadas, dando ello probablemente lugar á conflictos que, si siempre procuraron evitar, tienen especial interés en que no se produzcan en estos críticos momentos, dado el deseo que les anima de no entorpecer sino de coadyuvar á la difícil labor del Gobierno.

El Comité y la Junta de Subsistencias entendieron que, tomando como tipo los precios de venta que regían en 1914, y aumentándolos en un 60 por 100, quedaba un margen de beneficios para los propietarios de minas, si bien para beneficiar más al consumidor tomaron como tipo el más bajo, debido á las grandes importaciones de carbón inglés efectuadas en los meses de Agosto á Octubre de 1914.

Afirmo esto, porque en la REVISTA MINERA, número 2 461, correspondiente al 24 de Agosto del citado año, pág. 422, se da cuenta de que la Sociedad minera *Duro-Felguera*, contestando á la consulta hecha por la Dirección general de Comercio sobre precio de los carbones, había manifestado, después de ofrecerse al Gobierno para cuanto sus fuerzas la permitieran, que los á que vendían sus productos en aquella fecha eran: Cribado, 34 pesetas tonelada sobre vagón mina; galleta, 32; granza, 29, y grancilla, 28, precios superiores en cinco pesetas á los que el Comité de la Junta Central de Subsistencias tomó como base de su ponencia, y corrobora nuestra afirmación la circunstancia de que la misma Sociedad, según las memorias publicadas, correspondientes á los ejercicios de 1914 y 1915, obtuvo en el primero como utilidades de sus minas pesetas 247.450,54 más que en el segundo de los ejercicios citados, lo cual evidencia que fueron superiores los precios á que se contrató en 1913 á los que rigieron en 1914.

Probado esto, vamos ahora á demostrar que el aumento de 60 por 100 calculado por el Comité sobre los precios tenidos en cuenta para su ponencia, no bastan á compensar los aumentos que ha tenido en los dos últimos años el precio del costo y ni permiten al minero alcanzar el interés legítimo que el propio Comité quiere reservarle.

Los precios de costo en una explotación minera están representados:

a) Por el importe de los jornales, materiales y arrastres en el interior de la mina.

b) Por el valor de los materiales invertidos en las labores, también del interior.

c) Por el costo de los arrastres en el exterior, lavado, clasificación, apilado y carga del producto, ó sea rabajos del exterior.

d) Mermas é interés de las cantidades que representa el valor de las existencias de carbón apiladas en los cargaderos.

e) Cargas fijas ó gastos generales é intereses de las obligaciones pendientes de pago.

Fijándonos únicamente ahora en los tres primeros

conceptos, resulta que en el año 1914 se concedió por los mineros asturianos á sus obreros el jornal mínimo que solicitaban, con un aumento respecto al que hasta entonces percibían de 0,70 pesetas por tonelada.

En Julio de 1915 se accedió á un nuevo aumento de 0,50 pesetas por jornal, ó sea 0,90 por tonelada.

En Octubre de 1915 se convino en que el alumbrado de los obreros, que hasta entonces fué de cuenta de los mismos, corriera en lo sucesivo á cargo de las empresas explotadoras.

Por último, en Abril de 1916, para evitar un grave conflicto de orden público, se concedió á los obreros mineros un nuevo aumento de 20 por 100, que representa, aproximadamente, 1,80 pesetas por jornal. Aumento total por tales conceptos, 3,75 pesetas.

Sin examinar las causas, fácilmente explicables, se observó en todas las minas que cada aumento era seguido de una disminución en el rendimiento útil del obrero, tan importante en las operaciones del arranque, que de 1.385 kilogramos, que era el rendimiento medio por obrero en 1912, descendió en el año 1916 á 1.271 kilogramos, con pérdida, por tanto, de un 8,30 por 100.

La misma comparación respecto á todos los trabajos del interior, da el siguiente resultado: Año 1912, 904 kilogramos; íd. en 1916, 764. Menor rendimiento por jornal, 16,50 y 8 por 100.

Si á continuación nos fijamos en el costo de los materiales y efectos invertidos en la explotación, observaremos que la madera de mina, debido á la gran exportación que de ella se hace á otros países, exportación sólo gravada con un impuesto de 0,50 pesetas, mientras que la que se utiliza en las minas españolas paga el triple, ó sea 1,50 pesetas por cabotaje, aumenta el gasto desde 1,46 pesetas por tonelada en 1912, á 2,38 pesetas en 1916, lo cual representa un aumento por tal concepto de 66 por 100.

El consumo de explosivos en igual período sube de 0,41 á 0,57, con recargo en ese gasto de 39 por 100.

Engrases y alumbrados: aun no teniendo en cuenta el recargo que implica el haber tomado á su cargo las Empresas el segundo, el aumento fué de 0,09 pesetas en 1912, á 0,20 en 1916, esto es, 122 por 100 de aumento.

El material fijo y móvil resulta todavía mayor, pues se eleva á 233,33 por 100, ya que desde 0,09 pesetas en 1912 asciende á 0,30 en 1916, lo cual se explica con sólo manifestar que los rodámenes para vagones de minas, de los cuales sólo la Duro-Felguera tiene pedidos 3.000 á un taller español, desde 900 pesetas á que antes costaba la tonelada, se pagan hoy á 1.650, y las ocho locomotoras que esa misma Sociedad ha tenido que adquirir de los Estados Unidos cuestan hoy cada una 29.000 pesetas, y antes sólo 11.000.

En materiales de construcción para revestimiento, el gasto aumenta en 143 por 100, pues desde 0,07 en 1912 asciende á 0,18 en 1916, motivado por la mayor seguridad en que cada día se busca para el obrero.

Por último, en herramientas y varios, el gasto, que en 1912 fué de pesetas 0,12, se eleva en 1916 á pesetas 0,34, con un encarecimiento de 183 por 100.

Con tales datos, y teniendo presente que el carbón asturiano destinado por sus condiciones, principalmente, á la fabricación de gas y grandes industrias, las cuales exigen un máximum de cenizas que obligan á un lavado y clasificación esmerada en el que se pierde un 25 por 100 de tonelaje, se explica que haya tenido un aumento el precio de costo en limpio de 70,89 por 100, puesto que de pesetas 12,13, que era el del año 1912, se eleva en los diez meses transcurridos de 1916, á 20,63 pesetas.

Y conste que estos precios se refieren á las grandes Compañías Mieres, Hullera Española y Duro Felguera, en cuyos libros está la comprobación, pues otras Empresas y mineros de menor tonelaje explotan á precios muy superiores á esos.

Y no se olvide que al referirnos á los precios de costo prescindimos de los demás elementos que lo integran, tales como el importe de las cargas fijas, intereses sobre las sumas que representan las existencias almacenadas, mermas y quebrantos en apilado, etc., que representan factores importantísimos, máxime en las actuales circunstancias en que por escasez de elementos de transporte, tanto terrestres como marítimos, nos vemos todos precisados á almacenar cantidades nunca supuestas, á ejecutar numerosas falsas maniobras de gran costo apilando en minas y puertos á brazo y fuera del alcance de los elementos mecánicos, soportando mermas extraordinarias. Sociedad existe en la cuenca de Langreo que ha presenciado, sin poderlo evitar, la destrucción por espontánea combustión de una pila de menudo de 13.000 toneladas.

Teniendo en cuenta la calidad de los carbones asturianos, su blandura y que por consecuencia de ella el 70 al 74 por 100 es de menudos destinados á la industria, el 14 ó el 15 por 100 cribado, el 8 por 100 galleta y el 7 por 100 granza, se ve que al tratar de precios no puede tomarse por tipo el del cribado, sino el del menudo, que representa la casi total producción y que fué siempre muy inferior al de aquél.

Fundándose en los datos que anteceden, la representación de la industria minera sostuvo en la Junta de Subsistencias que los precios de la ponencia no eran remuneradores, como aquélla suponía; no obstante lo cual, dicha representación, haciéndose intérprete de los deseos de los mineros y anteponiendo á los intereses de éstos el general del país, los aceptaba únicamente para los carbones destinados al consumo de hogar, estimando, por el contrario, injusto hacerlos extensivos á los destinados á usos industriales.

Tuvimos la fortuna de que ese criterio fuera compartido por otras dignísimas representaciones, entre ellas la del elemento obrero, que después de reconocer la exactitud de muchas de nuestras afirmaciones, y hacer constar había cambiado impresiones con los Directores de las Asociaciones Obreras Mineras, se pronunció resueltamente como nosotros por la necesidad de establecer la distinción indispensable entre el carbón para usos domésticos y el destinado á aprovechamientos industriales.

Son de tal fuerza los razonamientos aducidos por

las respectivas representaciones de patronos y obreros en apoyo de ese criterio, que consideramos conveniente reproducirlos en este lugar.

Se sostuvo que de hacer extensiva la tasa á todos los combustibles sin beneficio apreciable para el consumidor de otros productos, se causaba un perjuicio grande á la industria hullera, desplazándose de ésta una parte de utilidades en beneficio de otras empresas que acaso las obtenían mayores, lo cual nunca sería justo.

Para demostrarlo se citó como ejemplo una gran fábrica siderúrgica que emplease en su industria una cuarta parte de carbón nacional y las tres restantes de hulla inglesa, ejemplo que puede hacerse extensivo á las fábricas de gas, á las de hilados de Cataluña, minas de plomo, etc. La tasa en tal caso no podría aplicarse más que al combustible español, é influiría poco en el precio del total consumido y de modo casi inapreciable en el de los productos fabricados. De manera que el sacrificio impuesto al minero, inmenso para éste, beneficiaría á otro industrial que acaso realice utilidades mayores, y poco ó nada al consumidor de los productos del último, dada la importancia del factor carbón en el coste total de los mismos.

Se agregaba, además, que la gran industria que hoy por contar con mercado exterior que nunca tuvo trabaja en excelentes condiciones y con buen resultado, destina una gran parte de su producción á la exportación, y como sobre esta parte no había nunca de actuar la tasa que á sus productos pudiera imponerse, aun siendo proporcionada á la adoptada para el combustible, resultaría el minero lesionado y muy favorecidos los industriales que de él se abastecen.

Se indicó también que la tasa para el carbón de las industrias pudiera agravar la crisis actual encareciendo el producto para el consumo doméstico, y venir á agudizar el mismo mal que con ella se quería aliviar; pues al fijar para el carbón nacional un precio muy inferior al del importado del extranjero, era natural que la gran industria, viendo la posibilidad de adquirir á bajo precio mayor cantidad en el país, acaparase la casi total producción nacional, y como ésta es muy inferior al consumo, se daría el caso de que, consumiendo aquélla la mayor parte, tuviesen los particulares necesidad de adquirir para usos domésticos el más caro procedente de la importación y aun verse privados, si lo que es probable las importaciones se reducen por consecuencias de la guerra, del necesario para las atenciones del hogar,

La cosa era tan clara, resultaba por otra parte tan significativa la extraña coincidencia en este punto de los deseos de los productores con los expuestos por los representantes de las clases obreras, que el respetable señor presidente de la Junta Central de Subsistencias se creyó en el caso de llamar la atención sobre ello, invitando á la concordia á los mantenedores de las dos tendencias que se habían dibujado.

Fué ello inútil, pues manteniéndose por uno y otro bando con igual buena fe y deseo de acierto sus respectivos puntos de vista, se aprobó por mayoría la ponencia del Comité ejecutivo.

Convencidos los mineros de la justicia de su causa, de la que inspiran las determinaciones del Gobierno y del deseo de acierto que presiden sus determinaciones, acude al mismo, por conducto del excelentísimo señor Ministro de Hacienda, confiando en que su decisión le será favorable y que también ha de serles propicia la opinión del país.

Madrid, 25 de Noviembre de 1916.

Por la Unión Hullera Asturiana,
FELIPE LAZCANO

LA PRODUCCION DE TUNGSTENO EN EUROPA

La guerra, que ha aumentado el consumo de gran número de metales, ha acrecentado también el del acero al tungsteno. Según una Memoria publicada recientemente por el director de la Comisión geológica rusa y resumida en *Le Génie Civil*, el país de Europa occidental más rico en tungsteno es Portugal. La wolframita se encuentra al lado de la scheelita, acompañada á menudo de casiterita ó bióxido de estaño.

Los tres yacimientos principales pertenecen á tres compañías diferentes: una francesa, que exporta todo el mineral extraído, á Francia; otra inglesa, que exporta su producción á Inglaterra, y otra portuguesa. Las dos primeras extraen cada una diariamente una tonelada de wolframita, conteniendo 60 por 100 de trióxido de tungsteno, y la tercera algo menos. Al lado de estos tres yacimientos principales existen muchos otros explotados por obreros aislados, y cuya producción es raramente evaluada.

En Portugal no se registra, en efecto, más que la exportación del mineral, que fué en 1914 de 1.700 toneladas de wolframita.

Actualmente, la exportación del mineral de tungsteno se hace bajo la intervención de Francia y de Inglaterra, que absorben la mayor parte del mineral extraído. Una pequeña cantidad es exportada á América, con la autorización especial de los aliados. La explotación de los yacimientos portugueses hubiera podido ser desarrollada considerablemente sin la falta de la mano de obra, ocupada por los trabajos campestres y disminuída por una importante emigración.

El segundo país de Europa occidental, por su riqueza en tungsteno, es España, que posee igualmente tres yacimientos de este metal en explotación.

Uno de ellos, de poca importancia y que no contiene casiterita, está situado en el Mediodía de España; el segundo, en el que el tungsteno está contenido en las arenas, se encuentra en la parte occidental de España, y por último, el tercero, situado en el Norte, suministra casiterita al mismo tiempo que wolframita. El mineral extraído no se beneficia en el país. La extracción anual de wolframita en España se eleva á 300 toneladas (1). La exportación de los metales raros, tales como

(1) En 1915, sólo las provincias de Zamora y Salamanca han producido 333 toneladas de mineral; siguen después en importancia Coruña, Orense y Pontevedra, con un total de 150 toneladas, y Badajoz con 25. Almería sólo produjo tres toneladas de mineral.—(Nota de la R. M.)

el molibdeno, vanadio, tungsteno, está prohibida desde el principio de la guerra, y se puede, por consiguiente, suponer que se han formado en España, durante este tiempo, reservas de wolframita de más de 700 toneladas. Casi toda esta cantidad ha sido comprada por los alemanes, que piensan transportarla á su país una vez terminada la guerra (1).

Inglaterra posee en Cornouailles minas en las que la wolframita se presenta con la casiterita. Su producción anual es de unas 300 toneladas. El tratamiento del mineral se efectúa en Liverpool, en donde se trata igualmente el mineral portugués.

En Francia no se conocen más que dos yacimientos poco importantes del wolframita, acompañada de casiterita, y la producción no pasa de 70 toneladas al año. El tratamiento del mineral francés, así como el del importado de Portugal, se efectúa en Ugine (Saboya).

En cuanto á Rusia, no ha comenzado hasta estos últimos años la explotación de sus yacimientos de tungsteno. En Rusia Europea no se conoce más que uno situado en la vertiente oriental de los Urales, cerca de la ciudad de Bäevka (departamento de Perm). La producción alcanza al presente á una tonelada de wolframita por mes.

En Rusia Asiática existen yacimientos de tungsteno en el distrito montañoso de Näertchinsk. Las minas del monte Cherlov, situadas á 25 kilómetros de Borzia, estación del ferrocarril transiberiano y explotadas por sus topacios y sus aguas marinas, se han mostrado igualmente ricas en wolframita y en scheelita. Los trabajos actuales en el distrito de Näertchinsk suministran 500 kilogramos de tungsteno por día.

A 100 kilómetros, al Norte de Borzia, sobre el monte Boukouk, se encuentra otro yacimiento de tungsteno, cuya capacidad es de 50 toneladas de wolframita, y cuya producción se eleva á 800 kilogramos por mes. Se conoce también un yacimiento de este metal á seis kilómetros de Khora Nor (estación de la línea transiberiana), y otro cerca de la ciudad de Oldande, á 60 kilómetros de Borzia. El primero se explota de una manera primitiva, el segundo está todavía sin explorar.

El Departamento de Minas de Rusia, deseoso de conocer la producción de tungsteno, se propone someterlo á la intervención del Estado. Actualmente, la explotación de los yacimientos de este metal por particulares está autorizada en el caso en que los trabajos sean llevados activamente. Sin embargo, los yacimientos que sean descubiertos de aquí en adelante, quedarán de propiedad del Estado.

Es interesante hacer notar que antes de la guerra casi toda la industria del tungsteno se encontraba en manos de Alemania, aunque su producción propia, agregada á la de Austria, no pasaba de 200 toneladas por año. Según M. Souchtchinsky, de 9.775 toneladas de wolframita extraídas en 1913 en el mundo entero, 4.494 toneladas fueron importadas por Alemania, que ha exportado, durante el mismo año, 800 toneladas de tungsteno metálico.

Una gran parte del tungsteno importado por Alemania venía de la Argentina que la enviaba casi toda su producción, la mayor parte de la cual va ahora á los Estados Unidos.

(1) Ignoramos qué fundamento tiene esta afirmación. Tal vez lo que habrá pasado es que alguna mina, propiedad de alemanes, se habrá abstenido sin duda de vender su producción, por considerar que al no beneficiarse en España el wolfram, dicho mineral iría á parar á manos de los aliados.—(Nota de la R. M.)

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en números anteriores con destino al homenaje de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente que nos transmite el tesorero de la Comisión Ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	33.760,20
D. Mariano Reguera, Gijón	25,00
Compañía del Ferrocarril de Langreo	250,00
D. Esteban Fernández, ayudante facultativo	5,00
D. Francisco García, íd	5,00
D. Víctor Rodríguez, íd	10,00
D. Maximino Peña, ingeniero de minas	25,00

LISTA DE LA BRIGADA DE SALVAMENTO DE SAMA

Con 10 pesetas: José Magdalena, ayudante facultativo.—Con 2 pesetas: Severino Rodríguez, José Prieto, Aquilino Valdés, Manuel Fueyo, Luciano Carcedo. Total. 20,00

LISTA INTERIOR DE LA MINA «MARÍA LUISA» DE DURO-FELGUERA

Con 5 pesetas: Prudencio Torre, Tomás Castaño, Manuel García, José Rabanal, Enrique Arias.—Con 2 pesetas: Francisco Antuña, Marcelino Díaz, José García, Víctor Torre, Salvador Fresguerres, Francisco Méndez, Clemente García, Tomás González, José Fernández, Faustino Fernández, Celedonio González.—Con 1 peseta: Manuel González, Dionisio González, Antonio Fernández, Francisco Pérez, Germán Torre, José Fernández, Raimundo Cambler, José Suárez, Manuel Fernández, Faustino Felechosa, Amador Fernández, Aurelio Cepedal, José Varela, Martín Cortés, José F. Cuetos, Manuel G. Vallina, Faustino Suárez, Manuel G. González, Manuel González, Prudencio Suárez, Gerardo Carballo, Primitivo Alvarez, José Cadenas, Valeriano García, Manuel Cañón, Fernando Fernández, Aurelio Ceñera, Amador Ceñera, Faustino Avolí, Manuel Fresquerres, Aurelio García, Secundino González, José Alonso, Aurelio González, Francisco Fernández, José S. González, Mariano Roces, Faustino Llaneza, José G. González, Vicente González, Manuel González, Alejandro Ceñera, Jesús Antuña, Manuel Ordiz, Manuel G. Calleja, Alonso Ordiz, José Roces, Manuel González Ordiz, Crescencio Fernández, Angel Díaz, Manuel Alvarez, Raimundo Ordiz, Tomás Alvarez, Aniceto Fernández, Aurelio Suárez, Francisco Suárez, Felipe Suárez, Antonio Martínez, Nicanor Felechosa, Francisco Alvarez, Aquilino Alvarez, Tomás Cepedal, José Suárez, José Llaneza, Avelino Ceñera, Eulogio Ordiz, Gabino Zapico, Per-

Pesetas.

fecto Zapico, Benigno Iglesias.—Con 0,50 pesetas: Mariano Montes, Benito Torres, Tomás Cañón, Santiago Alvarez, Moisés Díez, Daniel Sevillano, Víctor González, Benjamín Alvarez, Vicente García, José García, Manuel Combles, Fructuoso Rebolledo, Manuel F. Navaliego, Ramón Martínez, Lisardo Díaz, Segundo Méndez, Gaspar Aquiiín, Esteban Cepedal, Fulgencio Zapico, Marcelino Fernández, Alvaro Zapico, Avelino Valles, Manuel Antuña, Vicente G. Zapico, Aurelio García, Aquilino González, Armando Zapico, Francisco González, Joaquín Suárez, Secundino Roces, Ricardo González, Isidoro González, Joaquín Suárez, Aquilino Rodríguez, Secundino González, José Martínez, Víctor G. Torre, Nicanor Infanzón, Antonio Nuño, José Carrio, Federico Rubio, José Nuño, Manuel Menéndez, Antonio Coto, Arturo Iglesias, Delfino Fernández.—Con 0,35 pesetas: José García.—Con 0,25 pesetas: Benito Rodríguez, José López, Esteban Cepedal, Manuel Castaño, Gabino Sampedro, Alfredo Iglesias, Vicente Alvarez, Faustino Martínez, Primitivo Antolín, Vicente Franco, Encarnación González, Amparo Torre, Regina Vallés, Soledad Vallés, Rogelia García, María González, Celestina Canedo, Rogelio Iglesias, Delfina Suárez, María Vallés, Regina García, Manuela Castaño, Nazarena Torres, Manuel G. Figar.—Con 0,20 pesetas: Juan Martínez.—Total..... 145,55

LISTA DE LOS OBBEROS DEL POZO «SOTON», DE DURO-FELGUERA

Con 2 pesetas: Florentino Camblor, Sabino Rodríguez.—Con 1,50 pesetas: Alfredo Rato, Tomás Fernández.—Con 1 peseta: José Antuña, Víctor Ruiz, Adolfo Somoza, Isidoro Conde, José A. Torre, Manuel Ulivelarrea, Angel Segura, José Alonso, Tomás Barón, José Cuesta, Emilio Fernández, Marcos Felipe, Manuel Suárez, José Suárez, José Fernández.—Con 0,50 pesetas: Ramón Millán, Braulio García, Francisco de Dios, Eusebio Francés, Víctor Villaruz, Domingo Martínez, Francisco Blanco, Antonio Rodríguez, Alfonso Fernández, Ramiro Fresno, José García, Eleuterio Villanueva, Antonio Vázquez, Ramón Valdés, Enrique Cavannes, Gregorio Miranda, Domingo Melada, Manuel Vega, Crescencio Díaz, Florentino García, Perfecto González, Casimiro Fernández.—Con 0,30 pesetas: Eugenio Gibranco, Antonio Rodríguez, Francisco Rodríguez, Manuel Pérez.—Con 0,25 pesetas: Maximino González, Jenaro Menéndez, Julián Rodríguez.—Con 0,20 pesetas: Francisco Fernández, José Rodríguez.—Total..... 35,35

LISTA DE EXTERIOR MINA «LUISA», DE DURO-FELGUERA

Con 5 pesetas: Vicente García, José Fernández.—Con 4 pesetas: Gabino Zapico.—Con 2,50 pesetas: Jesús Cuadrado.—Con 2 pesetas: Luis Castaño, Pedro Castaño, Valentín Iglesias, Manuel Cueto, José R. Colunga.—Con 1,50 pesetas: José G. González, Luciano Fernández.—Con 1 peseta: José M. Fernández, Nicasio Huelga, Gerardo Felgueroso, Avelino Sánchez, Manuel M. Argüelles, Antonio Díaz, Bartolomé Suárez, Venceslao Andrés, Joaquín Castaño, Miguel Castaño, Domingo González, Demetrio Alvarez, Gabino Fernández, Herminio Fampul, José Rodríguez, Constantino Carcedo, Emilio Infiesta, Elías Cueva, Jesús Esteban, Regino Alcalde, Francisco González, Manuel Fernández, Cirsino Felgueroso, Isidro Castaño, José Suárez, Francisco Alvarez, Vicente González, Eulogio García, Blas Argüelles, Tereso Fernández, Adolfo Suárez.—Con 0,75 pesetas: Mauricio P. Pérez.—Con 0,50 pesetas: Francisco Martínez, Emilio Antuña, Francisco Alás, Adolfo Argüelles, Celestino García, Manuel González, José García, Joaquín Carvajal, José Martínez, José Felgueroso, Esteban Alvarez, José Hevia, Emilio Celada, Juan A. Rodríguez, José Coto, Nemesio Aguado, Sabino Martínez, Lorenzo, Sevillano, Higinio Coto, Adolfo Fernández, Manuel Fampil, Juan Robles, Laurencio Castaño, Gerardo Castaño, Agustín Cueva, Eustasio Martínez, Venceslao Alonso, Manuel Infiesta, Delfino García, Alberto Gutiérrez, Julia González, Emilia García, Perfecto Martínez, Segundo García.—Con 0,30 pesetas: Leandro Merino.—Con 0,25 pesetas: Santiago Jorre, Nazario Montes, Luis Fernández, José Peláez, Manuel Alvarez, Adelina Zapico.—Con 0,20 pesetas: Agustino Rodríguez.—Total..... 80,25

LISTA DE LOS MINEROS DE «SOTÓN», DE DURO-FELGUERA

Con 2 pesetas: Ramón Suárez, Faustino García, Ramón Fernández, Constantino Fernández, Simón Iglesias.—Con 1 peseta: Pedro Noriega, Jesús García, José Rodríguez, Celedonio Hevia, Julio González, Alejandro Rodríguez, Nicolás Antuña, Secundino García, Simón García, Armando García, Maximino García, Manuel García, Alfredo García, Enrique Coste, Manuel Rodríguez, Laureano Suárez.—Con 0,50 pesetas: José Suárez, Baldomero Faedo, Angel Calvino, Braulio García, José Velasco, Esteban Vallés, Máximo González, Aurelio García, Francisco Fernández, Mariano García, Bernardo Rozado, Matías Martínez, Antonio García, Evaristo Fernández, Luis Frabanco, Alfredo García, Pedro Martínez, José María Fernández.—Con 0,25 pesetas: Celestino Cambelli, Manuel González, Vicente Pérez, Lázaro García, Luis García, Laureano García, Evaristo Estévez, Samuel Díaz, Corsino Díaz, Jovino García, Simón G. Rozada.—Total..... 37,75

Total..... 34.399,10

Sección oficial.

Real orden del Ministerio de Hacienda fijando los precios máximos de venta de los carbones sobre vagón en estación de partida.

Excmo. Sr.: Visto el dictamen emitido por esa Junta Central de Subsistencias:

Resultando que en el mismo se propone que, con carácter general, se regularicen los precios del carbón sobre vagón en estación de partida, con arreglo al siguiente detalle:

CLASES DE CARBÓN Y PRECIO DE VENTA POR TONELADA

Aglomerados de Asturias, 38 pesetas.
Galleta de Asturias, 40.
Cok asturiano metalúrgico lavado, 51.
Cok de río, 27.
Cribado de Asturias, 40.
Menudo y granza de Asturias, 30.
Hulla para fragua, 29.
Cok de hornos (usos domésticos), 43.
Cok de pila, 32.
Galleta de Puertollano, 35.
Cribado de Puertollano, 37.
Antracita de Peñarroya, 43.
Menudo de Puertollano, 19.

Considerando que los precios del carbón destinado al consumo del hogar han alcanzado cifras tan elevadas, que evidentemente requiere la intervención del Gobierno con objeto de que, sin pérdida de momento, quede resuelto, en lo posible, un problema que tan hondamente afecta al interés público, y especialmente á las clases menesterosas:

Considerando que la cuestión del carbón dedicado á las grandes industrias se presenta con mayor complejidad, imponiendo un examen reflexivo de cuantos elementos de juicio se conceptúen indispensables á fin de evitar que concesiones inspiradas en un legítimo y notorio interés colectivo pudieran degenerar en beneficios particulares obtenidos por unos elementos productores del país á expensas de los otros, con daño de la justicia y posible perturbación de la economía general, especialmente en sus relaciones con la indispensable importación de combustibles extranjeros:

Considerando que, en cambio, no existe razón eficaz para no extender á la pequeña industria el mismo régimen de tasa aplicado al consumo doméstico; pero la determinación de la extensión práctica de aquel concepto y su separación del atribuído á la gran industria envuelve igualmente un problema técnico y económico que la Administración no puede establecer automáticamente sin esclarecimientos previos que incumben á esa Junta y á los organismos y representaciones que la integran:

Considerando que no sería justo aplicar el régimen de tasa á productos y servicios en relación con las fábricas de gas y demas entidades de industrias similares, sin ampararlas á su vez del mismo régimen de precios reducidos para los combustibles que como primera materia han de emplear en su propio y esencial funcionamiento:

Considerando, en fin, que, según se dispone en el artículo 4.º de la ley de 11 del corriente, el Gobierno se halla autorizado para regular con carácter general el precio de las substancias alimenticias y primeras materias;

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con el Consejo de Ministros, y á propuesta del ministro de Hacienda, se ha servido disponer lo siguiente:

1.º Quedan establecidos en todo el Reino, como precios máximos de venta de los carbones sobre vagón en estación de partida que se destinen al consumo del hogar, los propuestos por la Junta Central de Subsistencias que se indican en el «Resultando» de esta misma Real orden.

2.º Las Juntas provinciales, teniendo presente los gastos desde el punto de origen al de destino, la utilidad prudencial que hayan de obtener los intermediarios y las circunstancias especiales de los pueblos de la provincia respectiva, fijarán el aumento de precio que en cada localidad deba pesar sobre el señalado, cuidando de que el de venta al consumidor guarde siempre la proporción conveniente con el que se determina sobre vagón en estación de partida.

Las Juntas provinciales, una vez que hayan fijado estos precios reguladores, darán cuenta á la Central á los efectos de lo prevenido en el art. 21 del vigente Reglamento para la ejecución de la ley de 11 del corriente.

3.º Que se invite á esa Junta Central á proponer un régimen de organización para el abastecimiento de carbones á las industrias nacionales, sobre las siguientes bases:

A) Aplicación de la tasa anteriormente establecida á las pequeñas industrias.

B) Determinación técnica y económica de su distinción de las grandes industrias, y coeficientes diferenciales entre unas y otras.

C) Régimen especial para las fábricas de gas, y en general las de alumbrado y calefacción por aquél ú otro procedimiento, destinadas á servicios públicos, y cuyos motores se alimenten con carbón.

4.º Que como consecuencia de las disposiciones anteriores, revise la Junta su propuesta de tasa, por si al reducir la aplicación de ésta, entendiera que cabe todavía en beneficio de los consumidores, y singularmente con relación á determinadas minas favorecidas por su proximidad á grandes centros de consumo, el bajar aquellos tipos, sin perjuicio de lo cual la presente Real orden comenzará inmediatamente á surtir sus efectos.

Lo que de Real orden comunico á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. E. muchos años Madrid, 28 de Noviembre de 1916.—*Alba.* Señor presidente de la Junta Central de Subsistencias.

Acuerdo adoptado por la Junta de Transportes Marítimos para la regulación del tráfico de cabotaje del carbón.

La Junta de Transportes Marítimos ha acordado lo siguiente:

«De conformidad con el art. 34 del reglamento para la ejecución de la ley llamada de Subsistencias, de 11 del corriente, la Junta de Transportes Marítimos propone poner en práctica los siguientes acuerdos, para la regularización del tráfico de cabotaje, limitándose hoy al correspondiente al carbón; pues para los demás artículos se acordarán sucesivas fórmulas:

1.º La marina mercante de cabotaje nacional transportará, desde los puertos asturianos, el carbón procedente de la cuenca asturiana que se necesite llevar á los puertos del litoral.

2.º Los carbones destinados al abastecimiento de usos domésticos serán transportados desde los puertos asturianos á los del litoral, con arreglo á las siguientes tarifas de fletes:

Barcelona, 23 pesetas.—Santander, 9.—Bilbao, 12.—Galicia, 14.—Cádiz, 19.—Sevilla 20.—Cartagena, 21.—Valencia, 21.

3.º Las industrias que por circunstancias especiales hayan sido tasadas, y las que se consideren en condiciones de utilizar los beneficios de tarifa reducida, con arreglo al

artículo 6.º del Real decreto de 3 de Marzo de 1916, lo solicitarán de la Junta de Transportes Marítimos, la que resolverá sin ulterior recurso la cuantía de fletes, con relación á la tasa del producto.

4.º Todo transporte que haya de hacerse con arreglo á lo preceptuado en los artículos anteriores, deberá solicitarse de la Junta de Transportes marítimos, que tramitará la petición, y resolverá sobre ella de acuerdo con lo establecido en el Real decreto referido, de 3 de Marzo de 1916.

5.º La Junta de Transportes marítimos fijará los plazos máximos para la carga y descarga de las mercancías conducidas á fletes reducidos, y la penalidad del pago de estadias que procediere, lo que se hará constar en las pólizas de fletamento, sin perjuicio del derecho que tenga el condenado á satisfacerla de repetir contra quien estime que á su vez, por la relación que le une al hecho que produjo la estadia, deba indemnizarle.

6.º Con objeto de vigilar abusos y evitarlos, dada la experiencia observada en la Junta de Transportes marítimos, los navieros tendrán eficaz intervención para fiscalizar la distribución del carbón conducido á flete reducido y poder denunciar todo fraude, así en cuanto afecta al uso en que se haya utilizado el combustible, como en cuanto al precio á su destino, á fin de que se cumplan las disposiciones que dicte dicha Junta, y puedan aplicarse á los infractores las sanciones que determina la ley.

7.º Los barcos que presten el servicio de transporte de carbones á fletes reducidos, que conceda la Junta de Transportes marítimos, gozarán de derecho de preferencia para la carga y descarga.

8.º A fin de organizar el servicio que se establece en estas bases, la Junta de Transportes marítimos recabará del señor ministro de Fomento envíe á los puertos asturianos un delegado de su autoridad, que oyendo á los señores representantes designados al efecto, de los navieros, Compañías de ferrocarriles, mineros y Juntas de Obras del puerto, dicte las disposiciones necesarias; y

9.º La Junta de Transportes marítimos estima que, aceptadas estas bases, puede comenzarse á practicar el servicio á que se refieren inmediatamente, para lo cual debe anunciarse á los señores dueños de minas de la cuenca de Asturias para que formulen sus peticiones á dicha Junta, y en la que tendrán que indicar la cantidad de carbón que necesitan transportar, procedencia del mismo, si no fuera el solicitante; la mina que lo produce, fecha y puerto de embarque y desembarque, consignatario del carbón y uso á que se destina, sujetándose, en caso de falsedad ó infracción de la declaración prestada, á la sanción penal que establecerá la Junta, con arreglo á lo dispuesto en el art. 12 del citado Real decreto de 3 de Marzo de 1916.»

Variedades.

Compra extraordinaria de cobre.—La mayor transacción que registra la historia de la industria norteamericana del cobre se llevó á cabo en 23 de Septiembre pasado cuando el Gobierno inglés, por conducto de J. P. Morgan & Co: su agente comprador en los Estados Unidos, hizo un contrato con los explotadores de minas de cobre norteamericanos para recibir 200.000 toneladas, ó sean 448.000.000 de libras de metal á un precio ligeramente inferior á 27 centavos la libra. Esta venta, por lo tanto, viene á representar un total de más de 125.000.000 de dólares.

La entrega, según se estipula en el contrato, ha de verificarse en partidas iguales durante los seis primeros meses del año próximo. En 1915, los Estados Unidos produjeron 1.600 000.000 de libras de cobre refinado, así es que la compra hecha por la Gran Bretaña representa la cuarta parte de la producción anual. El pago del metal se hará con fondos situados en Nueva York «contra documentos de embarque».

Esta venta ha de aumentar la escasez de cobre notada ya en América, en lo que al consumo de los Estados Unidos se refiere. Durante el período de seis meses, que terminó en 1.º de Junio, las compras realizadas por Inglaterra, Francia y Rusia en este país fueron aproximadamente de 450.000.000 de libras. En ese período de tiempo hubo dos pedidos de grandísima importancia: uno de 100 000.000 de libras y otro de 150.000.000.

El aumento registrado en la demanda en los Estados Unidos para el consumo indígena ha sido enorme durante el mes pasado; al mismo tiempo los países neutrales se han aprovisionado de cobre en cantidades considerables, y Rusia ha suplido sus necesidades por medio de compras aisladas. La noticia de haberse hecho tan importante venta á los aliados, se vió seguida por un alza muy brusca en las cotizaciones del mercado.

La solidificación de los lingotes de acero.—*The Engineer* reproduce una comunicación presentada al *Iron and Steel Institute* por los Sres. A. V. y H. Brearley, en la que discuten las condiciones en que se opera la solidificación de los lingotes de acero y la influencia de estas condiciones sobre la constitución de los lingotes.

Los autores admiten que la solidificación del metal se efectúa según líneas normales á las superficies expuestas al enfriamiento, y que, por consiguiente, deben formarse en todas aquellas partes en que estas líneas se cortan entre sí, planos de menor resistencia del metal. Estos planos están dirigidos, naturalmente, según las diagonales de la lingotera, y forman una pirámide que tiene por base la de la lingotera, siendo en estos planos donde debe encontrarse el mayor número de sopladuras, debidas á la contracción del metal. Los autores convienen en que es muy difícil comprobar la exis-

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Vergara, 4. BARCELONA

Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general
a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETIN
núm. 45.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

UN NUEVO RELAIS DE CORRIENTE MAXIMA

(Continuación.)

El mecanismo de tiempo es accionado por un diminuto motor de inducido en cortocircuito *d*, empotrado en el núcleo de hierro; el eje de este motor gira con cojinetes partidos en el núcleo y en la brida *X*. La hélice d_1, que va sobre el eje del motor, engrana constantemente con la rueda hélice g_1. Al lado de la rueda hélice y sobre el mismo eje, va montado el pequeño piñón *g*.

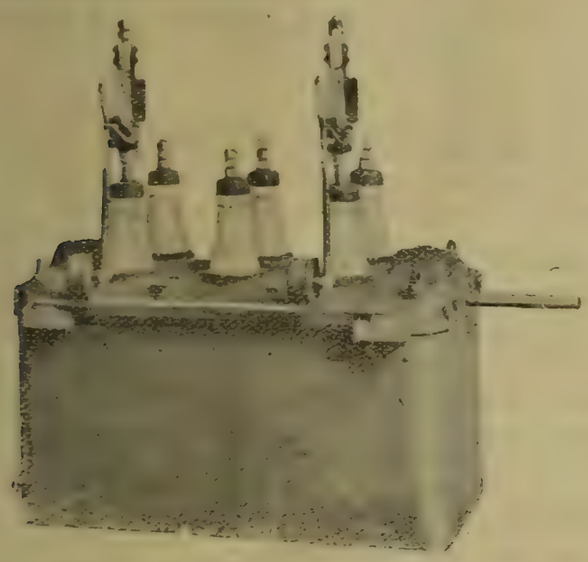


Fig 5.º — Interruptor en aceite con disparo primario bipolar mediante dispositivo de contacto eléctrico.

En la parte baja de la palanca *k*, que gira sobre el perno fijo *l* como eje, va colocado el eje *i* para el segundo dentado *h*. La palanca *k* va apretada hacia la columna del núcleo por el muelle de corriente *m*. En esta posición, el segmento *h* no engrana con el piñón *g*. Además, el motor *d*, con sus pernos topes d_2, va mantenido fijo por la leva k_1 sobre la placa *k*, puesto que los pernos topes y la leva agarran una sobre otra. Sobre el eje *i* descansa, además, el gatillo *n*, que de la posición más alta del segmento *h* es levantado por los pernos de arrastre h_1 sobre los segmentos y n_1 del gatillo *n*.

La pieza de arrastre *p* engancha sobre el gatillo *n* mediante un muelle y descansa el mismo eje *t* que la palanca de disparo b_1, yendo la pieza de arrastre unida á esta última mediante el muelle en cortocircuito *g* El husillo *r*, en el que engancha el muelle de cortocircuito *g*, es regulable sobre su punto de apoyo En la posición IV (fig. 11), la palanca de disparo b_1 y por ella el inducido *b* va adaptado rígidamente á la pieza de arrastre puesto que en esta posición el muelle se puede obrar.

En la posición V (fig. 12) el muelle de cortocircuito *q* hace la unión entre la pieza de arrastre y la placa de disparo b_1.

El mecanismo de tiempo va en una caja protectora que la protege dentro de lo posible del polvo. Esta caja protectora consiste en dos placas atornilladas sobre el núcleo *a* y en una envoltura de chapa semicircular *s*, sobre la cual, vistas hacia la envoltura, se encuentra á la derecha la escala de intensidad y á la izquierda la escala de tiempo. Las escalas están dispuestas de un modo muy visible y van cubiertas por una tapa de celuloide. Para el conjunto de la intensidad y de la corriente sobre las dos tapas *s* van dispuestos los dos punteros *u* y *v* giratorios.

El puntero *u* es destinado al ajuste del tiempo; por él se templa más ó menos el muelle de corriente *m*, y, por consiguiente, aumentada ó disminuída la intensidad necesaria para vencer la resistencia del muelle. El puntero para el ajuste del tiempo hace subir ó bajar el segmento dentado *h* mediante los pernos v_1 del puntero *v* y h_2 del segmento dentado *h*. Con esto se reduce ó aumenta el tiempo necesario para el disparo del relais.

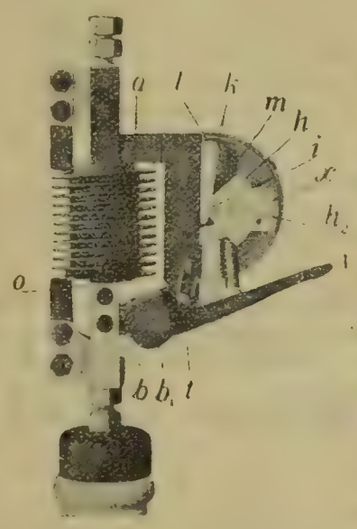


Fig. 6.ª

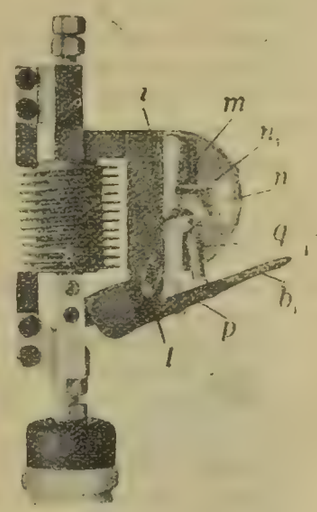


Fig. 7.ª

Los punteros pueden ser manejados á mano ó mediante pértiga aislante. Manejados con la pértiga hacen un agujero en el que se puede enganchar el gancho de la pértiga (figura 12).

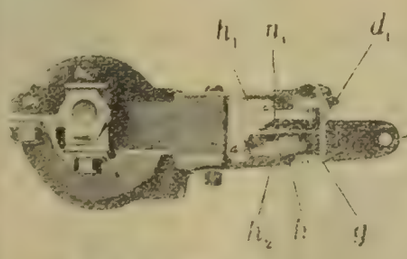


Fig. 8.ª

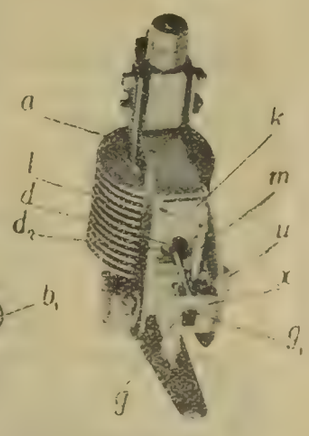


Fig. 9.ª

Relais primario tipo H sin posición de reposo. Palanca de disparo b_1 en posición I.

(Se continuará.)

tencia de estos planos en los lingotes de acero; pero citan, sin embargo, varias particularidades señaladas por fundidores de acero, que vienen á comprobar sus hipótesis. Además han hecho experiencias con la estearina, que se conduce como el acero durante su solidificación y que les han permitido verificar la presencia efectiva de estos planos de menor resistencia en lingotes cuadrados de esta materia.

Examinan también en su comunicación los Sres. Brearley la influencia que sobre la apariencia del lingote y sobre los planos de menor resistencia del metal tiene la temperatura á que han sido colados. La temperatura muy elevada produce, naturalmente, grandes contracciones, y, por consiguiente, mayores debilitamientos á lo largo de estos planos. Estudian igualmente la influencia que sobre la contracción tienen la forma y posición de la lingotera, así como el sentido de la colada, de arriba á abajo, ó de abajo á arriba.

Por último, definen lo que en metalurgia se llama un lingote «sano», si bien nunca lo es en el sentido absoluto de la palabra, y recomiendan para reducir al mínimo las pérdidas de metal, debidas á la contracción, el empleo de un revestimiento de ladrillos á la entrada de la lingotera. Este procedimiento, usado desde hace mucho tiempo por los fundidores de acero al crisol, conserva más tiempo flúida la parte superior del lingote que alimenta la contracción durante su formación, y reduce, por consiguiente, su altura. Terminan su trabajo dando consejos sobre la manera de operar la colada del metal en las lingoteras para evitar ciertos defectos, debidos á la manera en que se efectúa generalmente esta operación.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Material telegráfico.*—La *Gaceta* del 28 de Noviembre pasado inserta una rectificación al concurso publicado en la *Gaceta* del 20 de Noviembre para la adquisición de material telegráfico con destino á la zona de influencia de España en Marruecos. *Gaceta* del 28 de Noviembre.)

Alumbrado eléctrico.—El día 5 de Enero próximo se celebrará en la Alcaldía Constitucional de Cáceres y en la Dirección general de Administración, la subasta para contratar el alumbrado eléctrico de la ciudad de Cáceres, bajo el tipo de 25.000 pesetas anuales. (*Gaceta* del 28 de Noviembre.)

Comandancia principal de Ingenieros de Melilla.—El día 20 del corriente se celebrará subasta para contratar el suministro de materiales necesarios para las obras de dicha Comandancia durante un año y tres meses. (*Gaceta* del 28 de Noviembre.)

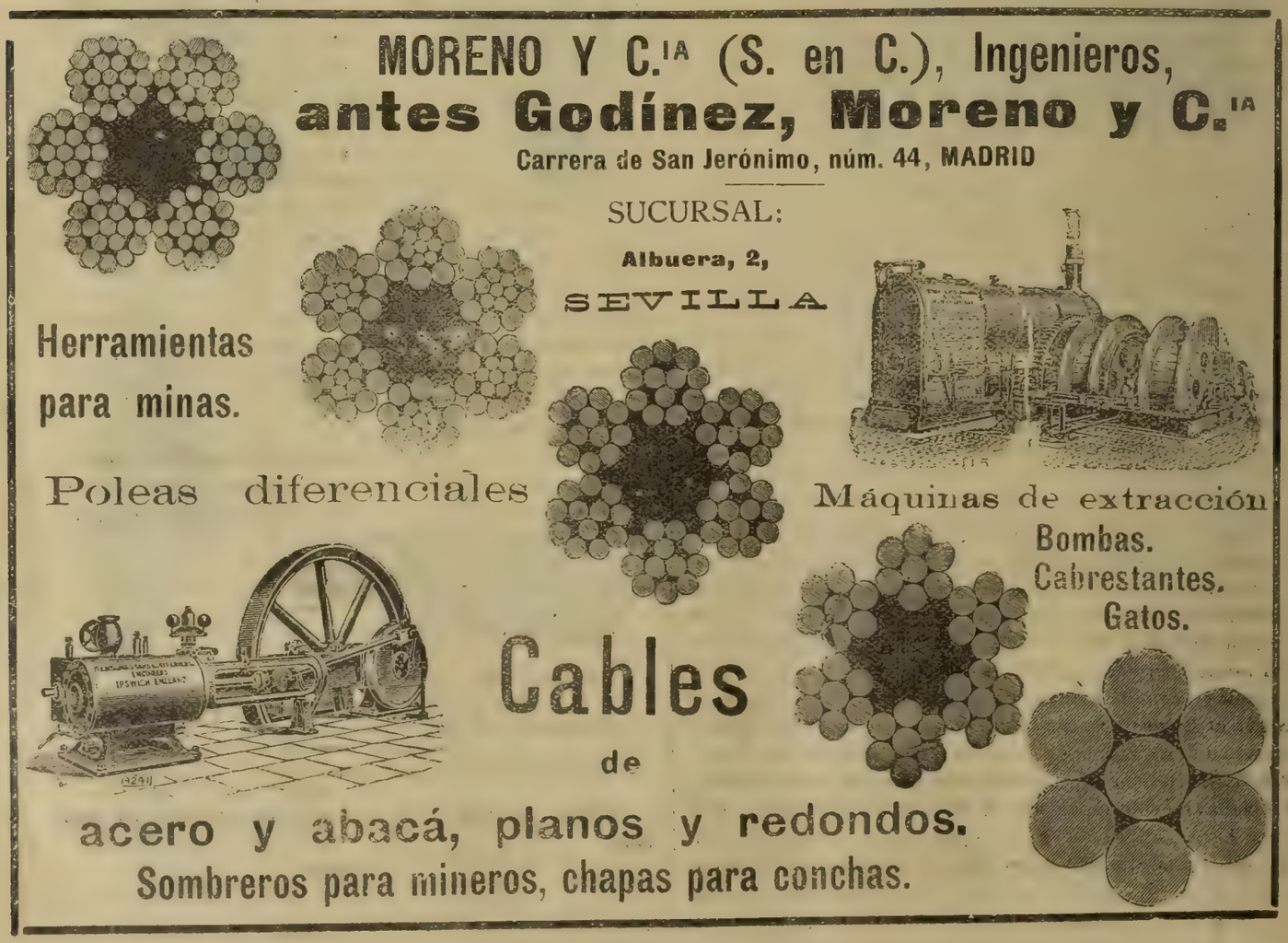
ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Calle de F. Vial. SANTANDER.
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

CARBONES DE ASTURIAS
Agencia de importantes minas y exportación de toda clase de Hullas, Antracitas, Cok y Briquetas.
Joaquín de la Torre, Instituto, 19, Gijón.



SE VENDE CON ENTREGA INMEDIATA:

DOS MOLINOS DE TUBO (Finisseur) completos, nuevos, con revestimiento y relleno de Silex. Longitud 3 m.; Diámetro 1 m.; fuerza 8 9 HP. Preguntas dirigir á iniciales **A. B. 333** en esta Administración.

Anuncio.

Ministerio de Hacienda.—Dirección General de Propiedades é Impuestos.—Autorizada por Real orden de 30 de Septiembre último la segunda subasta pública para la venta de los minerales existentes en la mina *Arrayanes* en 30 de Septiembre de 1915, esta Dirección General ha acordado que dicho acto tenga lugar en la misma y simultáneamente en la Dirección de la mencionada mina *Arrayanes*, y en la Delegación de Hacienda de Jaén, á las doce en punto del día 5 de Enero próximo, con estricta sujeción al pliego de condiciones aprobado, que se hallará de manifiesto en las expresadas oficinas durante las horas de despacho.

Para fijar el tipo del remate se tomará la cotización media mensual del plomo en el mes anterior al que se verifica la subasta, es decir, la correspondiente al mes de Diciembre, deduciéndose dicha cotización media con arreglo á los cursos del plomo publicados durante el citado período en la publicación inglesa *The Public Ledger*.

Las proposiciones presentadas en pliegos cerrados y extendidas en papel de sello 11.°, se admitirán desde la publicación de este anuncio hasta el día hábil anterior al señalado para la subasta durante las horas de oficina, y han de ir acompañados de la cédula personal de su firmante y la carta de pago que acredite haber consignado previamente en metálico ó su equivalente en papel admisible del Estado en la Caja general de Depósitos ó en cualquiera de sus sucursales la cantidad de 150 000 pesetas.

Serán desechadas las proposiciones que no se hallen conformes con lo anteriormente expresado, y que en su redacción no se ajusten al siguiente

Modelo de proposición.

Enterado el que suscribe del pliego de condiciones para la venta en pública subasta del mineral de sulfuros (gruesos y granza) y carbonatos de la mina *Arrayanes*, de Linares (Jaén), en él indicado, se compromete á cumplirlo exactamente, pagando por el quintal castellano de sulfuros grueso el precio de..... pesetas..... céntimos (expresado en letra); por el quintal castellano de sulfuro granza el precio de..... pesetas..... céntimos (expresado en letra); por el quintal castellano de carbonatos el precio de..... pesetas ..... céntimos (expresado en letra), abonando, por lo tanto, por la totalidad del mineral subastado, el precio de..... pesetas..... céntimos (expresado en letra).

Domicilio del que suscribe.

Fecha y firma.
(Expresado en letra.)

Madrid, 18 de Noviembre de 1916.—El director general, *R. del Valle*.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Bajo la influencia de las excelentes noticias que se reciben de América, continúa el alza del mercado de Londres, cotizándose el *standard* de £ 144 á £ 145.

En América el mercado ha llegado á un grado de prosperidad no alcanzado nunca. La producción de cobre bruto es enorme, y si la del metal refinado no ha alcanzado la misma proporción es á causa de la dificultad con que se tropieza para aumentar rápidamente la producción de este último. Según el *Engineering and Mining Journal*, el 1.° de Enero de este año las refinerías de cobre electrolítico de los Estados Unidos tenían una capacidad de producción de 850.000 toneladas de cobre por año, ó sean 70.000 toneladas por mes. Agregando 9.000 toneladas por mes, de cobre refinado por otros procedimientos, se llega á una producción total mensual de cerca de 80.000 toneladas de cobre refinado. La producción durante la primera mitad de este año ha sido calculada en 453.000 toneladas, ó sean 75.000 por mes. El 1.° de Septiembre pasado los refinadores han declarado una capacidad total de unas 985.000 toneladas por año. Este alza fué debida principalmente á la Anaconda, de Great Falls, que decidió reemplazar su antigua refinería por otra moderna. Además, en 1.° de Septiembre había en construcción cuatro refinerías que habrán de agregar 99.500 toneladas á la capacidad de producción anual de los Estados Unidos. Todas estas construcciones y mejoras no han podido hacerse, sin embargo, rápidamente á causa de las grandes dificultades que se han encontrado para obtener materiales y máquinas. A pesar de todo, se espera que una parte esté terminada en Enero del año próximo, y la otra en Febrero. Es evidente, pues, que la gran tensión que existe en la producción de cobre refinado, no podrá ser mejorada hasta entrado 1917. Hasta que esto ocurra, muchas minas que producen gran cantidad de mineral, se verán expuestas á no poderle dar salida inmediatamente, vista la imposibilidad de hacerle fundir y refinar rápidamente.

En el mercado de Londres se cotizan: el *standard*, de £ 144 á £ 145 al contado y de £ 139 á £ 140 tres meses; *best selected*, de £ 162 á £ 166, y electrolítico, á £ 164.

Estaño.—Tendencia firme con precios en alza. Se cotiza en Londres el *standard* de £ 191 á £ 191.15.0 al contado y de £ 193 á £ 193.15.0 tres meses.

Plomo.—No ha habido variación ni en la situación ni en los precios. El plomo español se cotiza en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0 y el inglés á £ 32.5.0.

Los fundidores de Cartagena no han hecho público todavía los precios que han de regir para las entregas de minerales de plomo del presente mes.

Zinc.—Mercado más firme en Londres, pero con pocas variaciones en los precios. Las últimas cotizaciones de aquel mercado son £ 58 al contado y £ 55.10.0 Diciembre.

En España se conocen algunos envíos de este metal que serán absorbidos rápidamente, pues hay una gran escasez. El metal refundido continúa siendo muy apreciado y se cotiza casi á los mismos precios que el de primera fusión.

Antimonio.—Continúa nominal. El Gobierno inglés ha reducido á £ 85 la tonelada para los fabricantes de municiones. El Japón ofrece este metal á £ 62, c. i. f., por tonelada en puerto de Europa.

Aluminio.—También nominal. En el mercado inglés se cotiza á £ 155 la tonelada, siendo imposible conseguir permisos de exportación. El metal refundido continúa pagándose en España á buenos precios.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—200 á 220 chelines por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 61 á £ 62 en Londres por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 4 1/8 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 1/4 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 5/8 d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Carbones.—La Junta Central de Subsistencias ha fijado los siguientes precios máximos para los carbones de Asturias, Puertollano y Córdoba; son precios sobre vagón en la estación de partida:

	Pesetas.
Cribado de Asturias	40
Galleta de ídem	40
Aglomerados de ídem	28
Menudo y granza	30
Hulla de fragua	29
Cok metalúrgico	51
Cok de hornos para uso doméstico	48
Cok de pila para ídem íd	52
Cribado de Puertollano	37
Galleta de ídem	25
Menudo de ídem	19
Antracita de Peñarroya	43

Metales en Bilbao.—La casa *Enrique Martínez*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (25 de Noviembre):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 392; Estaño, 522; Aluminio, 1.250; Plomo, 76; Antimonio, 330 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 350; Tandem, 440; Atlas, 420; Atlas MB, 520; Magnolia, 320 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cia., Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	144.	0.0
— Best selected		164.	0.0
— Electrolítico		164	0 0
Estaño.—G. M.		191.	0.0
— Inglés, lingotes		195.	0.0
— — barritas		196.	0.0
Plomo español sin plata		20.	0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		34.	
Mercurio.—Por frasco		17.	15 0
Antimonio.—Régulo		95.	0.0
Aluminio		155.	0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		60.	0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, íd., íd	De 52 á 54
Flejes, ídem, íd.	De 55 á 61
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.	48
Idem de 25 cm. á 32 cm.	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm.	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	
Planos anchos	
Chapas para calderas	
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Novbre. 23. 1916 — s. d.	Novbre. 16. 1916 — s. d.	Novbre. 25. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	33 9
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	73 0
Warrants Middlesbrough	—	—	72 10
Idem escoceses, Glasgow	—	—	78 10 ½
Idem de hematites, W. Coast.	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	12 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	12 5 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 12 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	25 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	10 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	11 5 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 2 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	25/6-35/0	25/0-28/0	20/6 21/0

Precio de los ferros y de algunos minerales y metales en Inglaterra.

Según *The Iron and Coal Trades Review*, los precios actuales de los ferros y metales empleados en la fabricación del acero son los siguientes:

Ferrocromo: 4/6 por 100 C, £ 38 por tonelada, base 60 por 100, escala 12 s. 6 d. por unidad.

Ferrocromo: 6-8 por 100 C, £ 36 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 chelines por unidad.

Ferrocromo: 8-10 por 100 C, £ 34 por tonelada, base 60 por 100, escala 10 s. por unidad.

Ferrocromo: Especialmente refinado, garantizado máximo 2 por 100 C, en pequeños pedazos para ser empleado en las mejores calidades de acero al crisol, £ 120 por tonelada base 60 por 100, escala 32 chelines 6 peniques por unidad.

Ferrovanadio: 33-40 por 100 Va, 15 s. por libra de vanadio contenida en la aleación.

Níquel: en cubos, 98-99 por 100, escaso, £ 210 á 230 por tonelada.

Ferrosilicio: 75 por 100, £ 48 por tonelada, base 75 por 100 de sílice con escala de 8 s. por unidad.

Ferrosilicio: 45-50 por 100, £ 28.10.0 por tonelada, base 45 por 100, escala 7 s. 6 d. por unidad.

Ferrotitano: 15-18 por 100 Ti y 5-8 por 100 C, 6 ½ peniques por libra.

Tungsteno metal: 96-98 por 100, 6 s. 3 d. por libra.

Ferrotungsteno: 80-90 por 100, 5 s. 6 d. por libra de tungsteno contenido.

Ferromolibdeno: 55-80 por 100 Mo., 16 s. por libra de molibdeno contenido.

Cobalto, metal: 96-98 por 100, 7 s. 6 d. por libra.

Aluminio: 98-99 por 100, £ 155 por tonelada.

Ferrofósforo: 20-25 por 100, £ 16.10.0 por tonelada, base 20 por 100, escala 10 s. por unidad.

Manganeso metálico: 90-95 por 100, sin carbono, 4 s por libra.

Cromo metálico: 92-99 por 100, 5 s. 9 d. por libra.

Estos precios son netos y entregados en las fábricas de acero de Sheffield.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Horno de zinc sistema Engle — Asociación Hullera Nacional.—La ley de los explosivos.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Tasa de carbones en Madrid.—La fiesta de Santa Bárbara.—Ferrocarriles norteamericanos en China.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.= **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de industria general: Procedimiento rápido en investigación de la calidad de las aguas.—Importación del nitrato de Chile en España.—Giro postal con la República de El Salvador. —Inauguración del tranvía de la Puerta de Hierro.—Inauguración del ferrocarril eléctrico de Barcelona á Las Planas.—Sociedad anónima Eléctrica Rotaña —Tranvía de Estaciones y Mercados.—Los progresos de la radiotelegrafía.—Nuevo combustible líquido.—Curiosidad aritmética.

Sección científico-industrial.

HORNO DE ZINC SISTEMA ENGLE

Habiendo provocado la guerra europea una gran demanda de zinc extremadamente puro, se han creado en casi todas partes destilerías de zinc que redestilan el metal bruto ó bien al metal viejo, con el objeto de obtener zinc que contenga muy pocos metales extraños. Empléanse con este fin hornos de diversos tipos, que la mayoría de las veces funcionan de un modo poco económico.

En el *Engineering and Mining Journal*, M. Engle describe un horno destinado á efectuar esta destilación con un gasto de combustible relativamente poco elevado. Las retortas empleadas son de grafito, de Ceilán, aglomerado con un 33 por 100 aproximadamente de tierra refractaria. Los condensadores, por el contrario, son de tierra refractaria. Sería ventajoso, desde el punto de vista de la fabricación, reemplazar la tierra refractaria por grafito en la fabricación de estos condensadores; pero el grafito tiene actualmente un precio demasiado elevado.

Los hornos (figuras 1.ª á 3.ª) contienen cada uno ocho retortas, repartidas en círculo alrededor de la chimenea central, y todas ellas están inclinadas según un ángulo de 25° aproximadamente sobre la horizontal. Los hornos son de parrillas horizontales dispuestas directamente bajo las retortas; los productos de la combustión, después de haber calentado la parte inferior y las paredes de las retortas, pasan por encima de ellas y, por último, son devueltos, por un canal descendente y oblicuo, por el fondo de estas retortas antes de ser conducidas á la chimenea. Las porciones de las retortas de destilación que es más necesario calentar, son, en efecto, la parte del vientre que resulta debajo y la base del fondo, en donde los metales más densos contenidos en el zinc y considerados como impurezas tienen tendencia á aglomerarse y á formar incrustaciones muy duras y perfectamente adherentes, que son extremadamente difíciles de eliminar una vez que se han solidificado. El funcionamiento de estos hornos es intermitente; las retortas deben ser limpiadas y vueltas á cargar después de cada operación.

Cada una de las ocho retortas de cada horno puede recibir de 310 á 320 kilogramos de metal bruto, ó sean 2.500 kilogramos aproximadamente por operación. La duración de la destilación de una carga es de diez ocho horas, de modo que el rendimiento por retorta y por día es de 420 kilogramos aproximadamente de metal bruto, dando en la destilación de 75 á 88 por 100 de zinc fino de 99,90 á 99,88 por 100.

Fig. 1.ª—Corte vertical por el eje del horno.

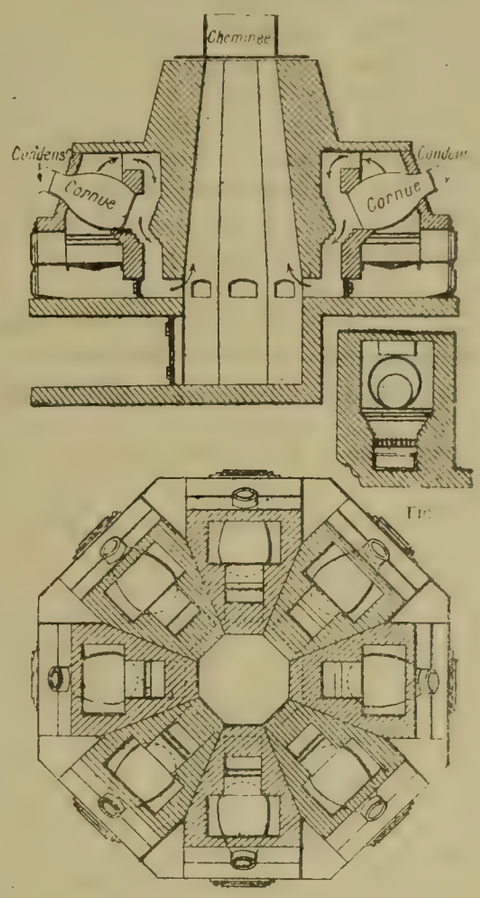


Fig. 2.ª—Plano del horno.
Figuras 1.ª y 2.ª—Plano y corte vertical del horno Engle.
Fig. 3.ª—Corte vertical por un hogar.

Para la conducción de estos hornos se emplean dos parejas de obreros cada uno que se relevan cada doce horas, y cada horno está provisto de un carril aéreo circular sobre el cual circula un carretón que lleva un crisol de grafito destinado á recibir el zinc contenido en los condensadores al final de la destilación.

Estos hornos son calentados con carbón graso muy pobre en azufre y en materias volátiles; se consumen unos 75 kilogramos de carbón por 100 kilogramos de metal bruto destilado. Ensayos efectuados para calentarles con gas natural, han dado resultados desastrosos, desde el punto de vista del desgaste de las retortas de grafito, cuya duración se ha encontrado reducida en 75 por 100, por lo menos. En tiempo normal, estas retortas pueden destilar cada una unas 40 cargas; recubriéndolas exteriormente de una capa formada de silicatos y de bases refractarias, se ha podido á veces obtener un rendimiento que alcanza hasta 65 cargas por retorta.

Los condensadores, enchufados en los orificios de las retortas de estos hornos, son sencillos cilindros de

0,22 m. de diámetro interior y 0,60 m. de longitud aproximadamente, que terminan en un manguito oblicuo que se enchufa en el cuello de estas retortas. Van provistos de una pequeña abertura superior, en su pared cilíndrica, para la salida del gas, cuya coloración muestra al operador el grado de avance de la operación y de un orificio de colada inferior que atraviesa su fondo plano, por el cual se evacua el metal condensado. Estos condensadores permiten, en caso necesario, recoger el cadmio que se desprende al principio de la operación. Basta para esto, una vez que aparezcan los primeros humos obscuros del óxido de este metal, cerrar la abertura y dejar que se condensen los vapores desprendidos. Cuando se juzgue que la totalidad del cadmio ha sido destilada se vuelve á abrir la pequeña abertura y se destapa el orificio de colada para recoger el metal relativamente rico en cadmio que se encuentra en el condensador; este metal representa generalmente un peso de 20 á 23 kilogramos por carga.

ASOCIACION HULLERA NACIONAL

Exposición al señor ministro de Hacienda.

Excmo. Sr.: La Asociación Hullera Nacional comprende la perplejidad en que se hallará el espíritu de V. E., solicitado á la hora presente por tantos contradictorios requerimentos en cada uno de los complejos problemas sometidos á la resolución del Gobierno. Ciñéndonos á aquel que especialmente nos incumbe, siquiera como españoles nos preocupen todos y en todos pensemos, comprendemos cuán difícil ha de ser hallar aquel justo medio en que puedan conciliarse, en bien de la economía general del país, las demandas contrapuestas de consumidores y productores de carbón. Aun llevando la voz de éstos, en su mayor parte afiliados á esta Asociación, creemos que nos inspira aquel interés general en las consideraciones que hemos de someter á la recta intención de V. E.

La primera enseñanza que de la presente crisis universal se desprende, es la confirmación plena de que no puede considerarse en posesión de sus propios destinos políticos ni económicos, tanto cuanto ello es posible dentro de la solidaridad internacional, la nación que no se basta á sí misma en la producción de combustible. Si España hubiera ya realizado este ideal, si al estallar la guerra hubiera su producción de carbón alcanzado la cifra de consumo, el problema que viene desde hace dos años preocupando al Gobierno de S. M. no existiría, ó tendría mucho más fácil solución que en las circunstancias presentes. Por esto se destacaba especialmente en el último informe elevado al Gobierno por el inolvidable D. Luis Adaro, en 12 de Junio del pasado año, esta afirmación categórica: *Es de interés nacional aprovechar las circunstancias actuales para impulsar decisivamente la Industria Hullera, y llegar á poseer cuanto antes una producción de variados combustibles, capaz de responder en todo tiempo á la satisfacción de nuestras necesidades industriales y militares.*

Pero la guerra, no sólo ha puesto en evidencia para todos esa verdad, sino que ha dado á nuestro país los medios más eficaces para el logro de aquel ideal económico. Ni la deficiente protección arancelaria, ni ninguna otra de las que al fomento de esta industria se han aplicado, aun habiendo sido tan provechosas, aun siendo tan necesarias, han influído en el desarrollo de esta industria tanto como los altos precios creados por esta universal anormalidad, y no tanto por el estímulo que significaran esas ganancias, cuanto por el nuevo capital que ellas han proporcionado para extender é intensificar esa producción.

Conoce V. E. las vicisitudes de la Industria Hullera Española. Por el elevado coste de la producción, por las dificultades de la competencia de la hulla extranjera, por la desorganización y deficiencia de los transportes y por la ruina que esas circunstancias trajeron á muchas de estas Empresas, el capital español se retraía de una industria que, salvo en algún caso singular, no lograba llegar en sus dividendos, cuando los daba, á un 5 por 100. Y como sin capital no era posible extender el laboreo, ni intensificar la producción, y como sin ensanchar esto no era posible abaratar el precio de coste, ni aumentar los beneficios, nos hallábamos en una situación difícil, que por la guerra ha venido á resolverse, ya que los altos precios han proporcionado aquel capital indispensable.

Las Empresas que vivían bien han extendido sus explotaciones; las que vegetaban, se han rehecho y saneado, y algunas minas que habían sido abandonadas han podido volver á la actividad, impidiendo que se perdiera la riqueza que representaban para el país. De este modo puede creerse que alcance este año la cifra de seis millones de toneladas la producción, y de este modo se ha podido vencer el conflicto que tantos temían de que, al disminuir, como han disminuído, las importaciones, pudiera paralizarse la vida nacional. Y como esos beneficios, logrados al amparo de los altos precios, que en forma de capital se han incorporado á esta industria, no pueden ya desertar de ella, sino que seguirán fomentándola y robusteciéndola, es evidente que cuando la normalidad vuelva, estará España en condiciones de bastarse á sí misma en esta necesidad fundamental.

Quiere esto decir, excelentísimo señor, que el sacrificio que para todos en general significa el encarecimiento, no es en este caso del carbón un esfuerzo perdido, como tal vez lo sea en otros, sino una aportación de todos á la solución de un magno problema nacional. Si al restablecerse la normalidad dejáramos de ser tributarios de la hulla extranjera por los 84 millones de pesetas que representen el valor de las importaciones de 1913, ¿no habría realizado la economía nacional un brillantísimo negocio? Cuando esos 84 millones, capitalizados al 8 por 100, representan un capital de 1.000 millones de pesetas, con que se acrecentaría la riqueza nacional.

Esta sola consideración bastaría, si no hubiera otras, para comprender cuánto debe vacilarse antes de limitar el precio del carbón y cuánta habilidad se requiere para determinar su tasa y para administrarla sin daño de aquel magno interés colectivo. Variando de cuenca

á cuenca el precio de coste, por la grandísima variedad de ellas dentro de España y aun dentro de cada comarca minera, siendo tan diferentes las condiciones de posición en relación con los mercados, tiene la tasa dificultades que prohiben en absoluto improvisarla si no se quiere caer en ruinosas injusticias.

Vencidas estas dificultades, aún habría que determinar si la tasa ha de limitarse á aliviar un poco la carga del consumidor, ó si se pretende con ella restablecer los precios anteriores á la guerra, sin más recargo que el que haya experimentado el precio de coste rectamente calculado. Si se fuera á lo segundo, si el beneficio industrial de las Empresas hulleras no hubiera de ser mayor del que era antes de la guerra, aquellos bienes alcanzados se malograrían, y no sería imposible que al abandonarse la producción se planteara un pavoroso problema de escasez y de absoluta carencia, á poco que se agravaran las dificultades crecientes de la navegación.

Tampoco olvida V. E., sin duda, que la tasa no es lícita sino cuando se traduce en bien de la colectividad. Una tasa que se limite á endosar á unos elementos económicos las ganancias de que se despoje á otros, no sería tolerable ni podría ser admitida por el Gobierno de S. M.; pero la experiencia enseña que así como no hay en el precio de las cosas gravamen que inmediatamente no se difunda por todo el cuerpo económico, no hay desgravación que no se quede fatalmente en el camino que separa al productor del consumidor, tanto más cuanto más extenso y complicado sea ese camino.

Parece por esto natural que antes de llegar al productor se asegure en la organización de los transportes y en la mediación comercial el modo de que el sacrificio que á aquél se imponga redunde en beneficio de la colectividad entera. Es cómodo y fácil, singularmente en el orden industrial, llegar al productor: lo constituyen entidades conocidas y en limitado número. Pero la eficacia de las medidas de gobierno no está desgraciadamente en relación con la comodidad y facilidad de su imposición, y aquella eficacia es indudablemente la aspiración más viva de V. E.

A pesar de todas esas consideraciones, la Asociación Hullera Nacional ha declarado ya y reitera sus mejores disposiciones en lo que se refiere á la tasa del combustible realmente dedicado á usos domésticos, aun recelando por las razones dichas la ineficacia del sacrificio. Mas en relación con aquellas otras industrias que necesitan del carbón como primera materia y que cotizan en el precio de sus productos el encarecimiento de aquel, parece de elemental justicia que la tasa del combustible no sea determinada sino después de la que se haga de cada uno de esos productos mismos, sobre todo cuando vemos cómo se suele imputar al encarecimiento de éste ó del otro elemento dificultades ó conflictos sólo imputables á deficiencias notorias del medio económico nacional. Sin organización de crédito ni política de transportes; sin instrumentos oficiales ni particulares que, mediante la coordinación de intereses que parecen antagónicos, aunque no deban serlo, restablezca en todo momento la solidaridad económica en el país, no es fácil alcanzar la justicia al proceder respecto de un determinado elemento de éste; pero es mucho más difícil obtener para las medidas que se adopten la eficencia salvadora, que es su única justificación.

Ventílase, en suma, excelentísimo señor, en este caso el porvenir inmediato de una de las riquezas fundamentales de España, y como estudiada la realidad en sí misma, no parece que el presente sea tal que deba enajenársele aquel porvenir, al celo notorio del Gobierno de S. M. se confía en este trance difícil la Asociación Hullera Nacional.

Dios guarde á V. E muchos años. Madrid, 27 de Noviembre de 1916.—Por acuerdo de la Junta directiva.—El secretario, *Adolfo Navarrete.*

LA LEY DE LOS EXPLOSIVOS

Publicamos á continuación el dictamen de la Comisión mixta del Senado y el Congreso referente al proyecto de ley suprimiendo el monopolio de la fabricación y venta de pólvoras y mezclas explosivas y estableciendo un impuesto especial sobre las mismas. Sabido es que estos dictámenes son aprobados por las Cámaras sin modificación alguna:

Artículo 1.º El arriendo de la fabricación y venta exclusiva de pólvora y mezclas explosivas y demás productos que comprende la tarifa que se fija á continuación, autorizado por el art. 3.º de la ley de 10 de Junio de 1897, cesará el día 31 de Agosto de 1917.

A partir de 1.º de Septiembre del mismo año, el Estado percibirá un impuesto sobre el consumo de las pólvoras y mezclas explosivas de todas clases.

El impuesto que se establece en el párrafo anterior se percibirá con arreglo á la siguiente tarifa:

CLASE DE MATERIAS EXPLOSIVAS	Unidad.	Pesetas
ARTÍCULOS PARA USOS INDUSTRIALES:		
Pólvoras de mina y en polvo para pirotécnicos	Kilogramo	0,30
Dinamita núm. 3 y explosivos de seguridad reglamentarios	Idem	0,80
Las demás substancias explosivas	Idem	1,25
Cápsulas para barrenos:		
Dobles	Centenar	0,50
Triples y cuádruples	Idem	0,75
Las demás	Idem	1,00
Mechas para barrenos:		
Sencilla y la doble	Hectómetro	0,75
Las demás	Idem	1,25
ARTÍCULOS PARA CAZA Y DEPORTES:		
Pólvoras de caza, negra	Kilogramo	1,50
Idem sin humo	Idem	3,00
Cartuchos vacíos	Centenar	0,75
Cartuchos cargados en el extranjero:		
Para escopeta y fusil	Idem	2,50
Idem carabina y pistola y revólver	Idem	2,75
Idem Flobert	Idem	0,75
Pistones:		
De escopeta de chimenea	Idem	0,05
De recambio y los demás	Idem	0,15
Pirotecnia:		
Petardos para señales y cohetes granifugos	Uno	0,25
Cohetes y fuegos artificiales	Kilogramo	0,05

Los tipos de esta tarifa podrán ser aumentados hasta un 20 por 100, si el impuesto no llegara á producir ocho millones de pesetas anuales, y los explosivos no tuvieran precios superiores á los señalados como máximo cuando se concertó el arriendo del monopolio. Deberá suprimirse este aumento si durante dos años consecutivos la recaudación del impuesto llegara á 10 millones, pudiendo restablecerse en el caso de que durante dos años consecutivos dicha recaudación no llegara á ocho millones.

Art. 2.º El impuesto se satisfará por medio de precintos adheridos á los envases, del modo que reglamentariamente se determine.

En los productos de fabricación nacional, la fijación de los precintos se efectuará en el momento en que los géneros salgan de la fábrica.

Por las pólvoras, mezclas explosivas y demás productos señalados en la tarifa del artículo anterior que se importen del extranjero, el impuesto será satisfecho á su introducción en la Península, islas Baleares ó posesiones del Norte de Africa, mediante la colocación, también, de precintos en los envases, del modo que se establezca reglamentariamente. El gravamen que, además de los correspondientes derechos arancelarios, se impone por esta ley sobre el consumo de las materias antes expresadas de procedencia extranjera, no será inferior al 10 por 100 del señalado para los productos similares de fabricación nacional, que no estén recargados especialmente en la tarifa del artículo anterior.

Art. 3.º La circulación de las pólvoras y mezclas explosivas se realizará siempre acompañada de guías. A los envases exteriores con que se presenten dichos productos á las Empresas de transportes acompañará además un certificado expresivo de haber quedado satisfecho el impuesto. Los almacenistas y vendedores de los productos sujetos al tributo estarán obligados á conservarlos y venderlos con sus precintos intactos, salvo lo que se disponga respecto de las ventas al por menor.

El Reglamento que se dicte para la aplicación de esta ley señalará de manera perfectamente clara cómo se puede obtener completa garantía técnica, respecto á la eficacia, rendimiento y seguridad que deban reunir las pólvoras, mezclas explosivas y mechas; determinando la autoridad especial que deba vigilar la calidad de estos productos y los laboratorios ó dependencias que hayan de intervenir.

También determinará el Reglamento las condiciones en que los que adquieran y empleen estos productos puedan acudir á los Centros oficiales para su completa garantía, así como las sanciones penales en que incurrirán los fabricantes que no cumpliesen las disposiciones reglamentarias.

Art. 4.º Los productos sujetos al impuesto podrán ser exportados con las garantías y condiciones que reglamentariamente se determinen.

Art. 5.º Las penas que señala para la defraudación la ley de 3 de Septiembre de 1904 por todos los actos que la misma comprende, serán aplicables, en los respectivos casos, á la infracción de las disposiciones precedentes y de las que se dicten para su ejecución.

La Administración dispondrá el cierre de las fábricas en que se demuestre de un modo evidente que se han realizado fraudes en este impuesto reincidiendo en ellos más de tres veces dentro de un año ó más de dos si representan en junto una cantidad superior á 5.000 pesetas.

A los responsables de falta de defraudación que resulten insolventes se les aplicará la pena subsidiaria señalada en el art. 29 de la ley de Contrabando y Defraudación de 3 de Septiembre de 1904, á cuyo efecto los delegados de Hacienda, una vez declarada la insolvencia, pasarán las diligencias al Juzgado de instrucción correspondiente en el término de un mes.

Art. 6.º Las pólvoras de guerra que se elaboren en las fábricas del Cuerpo de Artillería, y las pólvoras y demás productos que se importen del extranjero ó se adquieran en fábricas españolas para los ramos de Guerra y Marina, estarán exentas del impuesto. Podrán además circular libremente, siempre que el transporte se realice por cuenta del Gobierno ó vayan consignadas á una autoridad militar y para servicios militares. Las pólvoras que los ramos de Guerra y Marina vendan por inútiles á su servicio serán gravadas con el impuesto en el acto de la venta.

Art. 7.º El Reglamento determinará las atribuciones de las autoridades y resguardo de la Hacienda para la inspección de las fábricas, transportes, almacenes y expendidurías á los efectos de la investigación del impuesto.

Art. 8.º La fabricación y la venta de pólvoras, mezclas explosivas y demás productos señalados en la tarifa del artículo 1.º estarán sujetos á todos los impuestos y contribuciones del Estado que le sean aplicables.

Asimismo quedarán sujetas las fábricas, almacenes y depósitos á las prescripciones relativas á la salubridad pública y á la seguridad de las personas y de bienes, como igualmente sometidas á inspección especial con el fin de que en todo momento el Gobierno conozca la cantidad y clase de los productos elaborados en cada fábrica y los contenidos en cada depósito ó almacén. En caso de guerra ó grave alteración del orden público, el Gobierno podrá requisar los productos, reglamentar la fabricación y movilizar el personal y las fábricas.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera. El impuesto se hará efectivo en 1.º de Septiembre de 1917 sobre todas las pólvoras, mezclas explosivas y demás productos comprendidos en la tarifa del art. 1.º, sujetas al mismo que en aquella fecha se hallen en las fábricas, depósitos y expendedurías de que dispone ó que utiliza para el cumplimiento de su contrato la *Sociedad Unión Española de Explosivos*.

El ministro de Hacienda adoptará anticipadamente las medidas necesarias para la efectividad de esta disposición.

Segunda. Las existencias procedentes del arriendo que á la terminación del mismo se hallen en poder de particulares quedarán también sometidas al impuesto. La *Sociedad Unión Española de Explosivos* vendrá obligada á abonar á la Hacienda el importe de dicho impuesto también por lo que á los particulares se refiere, mediante las formalidades que al efecto se establezcan.

Tercera. Durante los tres primeros años de exacción del impuesto, si los precios en fábrica de la póvora, mezclas explosivas y demás productos de fabricación nacional, comprendidos en la tarifa del art. 1.º, excedieren de los señalados en la establecida al concertarse el monopolio vigente, el Gobierno podrá acordar, previo informe de la Junta de Aranceles y Valoraciones, la exención parcial ó total de los derechos de importación de los productos extranjeros.

Cuarta. El Gobierno, oyendo á la Comisión protectora de la producción nacional y al Consejo de Estado en pleno, podrá conceder, durante un período de tres años, á partir de 1.º de Septiembre de 1917, á las personas ó Sociedades españolas que establezcan en España nuevas fábricas de pólvoras, materias explosivas y demás productos comprendidos en la tarifa del art. 1.º, exenciones totales ó parciales de impuestos, por tres años como máximo, á condición de que se obligue á vender sus productos á precios inferiores á los señalados en la tarifa establecida al concertarse el arriendo

si. No podrá ser objeto de exención el impuesto sobre el consumo de pólvora y de mezclas explosivas que se establece por el art. 1.º de esta ley.

Quinta. El ministro de Hacienda podrá autorizar, desde luego, la creación y funcionamiento de nuevas fábricas de mezclas explosivas, pólvoras y cartuchería de todas clases, tomando las medidas necesarias para impedir la venta de sus productos en el mercado nacional hasta 1.º de Septiembre de 1917, desde cuyo día quedarán las fábricas y productos sujetos únicamente á los preceptos de la presente ley.

Sección oficial.

Real orden invitando á la Junta Central de Subsistencias para que proponga un plan de abastecimiento del mercado nacional de trigos y carbones para el caso en que sea insuficiente la producción española.

Excmo. Sr.: Las medidas propuestas por esa Junta, en relación con el carbón y el trigo y las que naturalmente han de complementarlas, exigen previsiones inmediatas por parte del Poder público, á fin de impedir que una retracción indeliberada ó maliciosa de los elementos intermedios entre la producción y el consumo, cause, en plazo más ó menos largo, la paralización de las ventas de artículos, como aquéllos, indispensables para la vida nacional.

Sin perjuicio, pues, de que esa Junta comunique directamente á las provinciales las instrucciones que correspondan, para que utilizando el procedimiento de la incautación y los demás autorizados por la ley de 11 de Noviembre y su Reglamento, se acuda con toda rapidez y energía á la solución de tal conflicto, allí donde pudiera presentarse, importa al Gobierno de S. M. conocer con urgencia la propuesta de la Junta acerca de un plan completo de abastecimiento del mercado español, mediante la importación de trigo y carbón extranjeros en toda aquella medida á que no pudiera bastar la producción nacional.

No ha de ocultarse á esa Junta, por la propia naturaleza de tales artículos y por la experiencia que con relación á alguno de ellos ya hubo de recogerse en momentos todavía recientes, la compleja dificultad que encierra para los organismos del Estado realizar, por los medios exclusivos de éste, todas las operaciones de recepción y distribución de dichos productos naturales. Por lo mismo, importará asociar desde luego al plan que haya de trazarse, el concurso de las entidades mercantiles importadoras de trigo y de carbón que existen en España, fijando, de acuerdo con ellas, los detalles todos de ejecución de aquel plan de distribución en las provincias del Reino.

Igualmente deberá determinarse de antemano la participación que el Estado habrá de tomar en tal concierto, ya que es voluntad del Gobierno reducirla á la medida de lo indispensable para cooperar con sus propios medios allí donde no alcancen los de la iniciativa privada, é igualmente habrán de estipularse las condiciones de precio en que los artículos llegarán á manos de los consumidores y las responsabilidades en que incurrirán las entidades importadoras en caso de incumplimiento.

Por último, siendo tan directa y transcendental la influencia de los problemas del transporte en la crisis de subsistencias del momento presente, importará que paralelamente á las disposiciones que quedan enunciadas, el celo y el patriotismo de esa Junta actúen, á fin de prevenir las que considere más eficaces en relación con los transportes marítimos y terrestres para lograr la llegada á España en momento oportuno de los artículos importados y su distribución en los lugares predeterminados.

El Gobierno actuará por todos los medios de que legalmente se halla asistido, para que así las flotas como las Compañías ferroviarias, cooperen puntualmente al plan que como resultado de la autorizada propuesta de la Junta llegue á adoptarse.

En virtud de todo lo expuesto,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido resolver que se invite á esa Junta de su digna presidencia para formular, asistida por los elementos técnicos que considere útiles, propuesta urgente acerca de la conveniencia y desarrollo de un plan de abastecimiento del mercado nacional, de trigos y carbones, en la cantidad y para el momento en que considere insuficiente la producción española, acomodándose en general á los extremos á que el cuerpo de esta Real orden se refiere, con todos los complementos y regulaciones que su patriotismo y la competencia de esa respetable Corporación le sugiera.

Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 1.º de Diciembre de 1916.—*Alba.*—Señor presidente de la Junta Central de Subsistencias.

Real orden dictando reglas para las elecciones de Jurados obreros y patronos de los Tribunales industriales.

Ilmo. Sr.: Vista la comunicación que dirige á este Ministerio el presidente del Instituto de Reformas Sociales como consecuencia de las peticiones elevadas á dicho Centro por varias Asociaciones obreras, reclamando una eficaz intervención en las elecciones de jurados obreros y patronos de los Tribunales industriales; de acuerdo con lo informado por el mencionado Instituto,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

Artículo 1.º En las elecciones de los Tribunales industriales las candidaturas patronales y obreras que aspiren á los cargos de jurados patronos y obreros de los mismos podrán designar, á los efectos del artículo 16 de la ley de 22 de Julio de 1912, apoderados ó agentes que fiscalicen y vigilen todas las operaciones electorales, estando especialmente capacitados, así como los candidatos, para formular ante la Mesa y posteriormente ante el juez de primera instancia las protestas oportunas por actos ú omisiones que, á su juicio, perjudicasen las candidaturas cuya representación ostentaran.

Art. 2.º Conforme á lo dispuesto en el artículo 31 de la ley Electoral de 8 de Agosto de 1907, todo candidato puede dar poder en forma á los individuos que tenga por conveniente, con objeto de que le representen en sus reclamaciones en los Colegios electorales, y no podrá negárseles la entrada á ellos á pretexto de no ser electores, ó vecinos, *bastando solamente con que el apoderado exhiba la escritura notarial de mandato á su favor.*

Art. 3.º El apoderamiento para las elecciones de jurados industriales ha de referirse á las candidaturas integradas por tantos nombres como los que en derecho señala el artículo 16 de la ley de 22 de Julio de 1912 en su apartado 3.º, pudiendo también, conforme al propio artículo 16 en su apartado 4.º y respetando el tecnicismo de la ley, comprender cada candidatura los nombres que deseen los electores desde uno al total de los jurados que hayan de elegirse.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 6 de Diciembre de 1916.—*Ruiz Jiménez.*—Señor Subsecretario de este Ministerio.

Concesión caducada.—Ha sido declarada la caducidad de la concesión otorgada por Real orden de 8 de Junio de 1901 á la Sociedad Fernández Arroyo Arana y Compañía para contruir dos embarcaderos en la playa de Alicante

Variedades.

Tasa de carbones en Madrid.—Hoy ha aparecido en Madrid el siguiente bando:

Don Alejandro Roselló y Pastors, gobernador civil, presidente de la Junta provincial de Subsistencias de Madrid,

Hago saber:

Primero. Que en cumplimiento de la Real orden de 28 de Noviembre último y del acuerdo de la Junta central de Subsistencias de 5 del actual, esta Junta provincial ha procedido á determinar el aumento que por transporte, mermas, arrastre, gastos generales y beneficio industrial debe pesar en Madrid sobre los precios fijados á diferentes clases de carbón destinado al consumo del hogar en la citada Real orden y á tasar el precio del carbón vegetal en los términos que á continuación se detallan:

CLASE DE CARBON	Aumento. — *Pesetas.*	Precio total por tonelada. — *Pesetas.*
Aglomerados de Asturias, á 58 pesetas	52	90
Galleta de Asturias, á 40 id	53	93
Cok asturiano metalúrgico, lavado, á 51 id	55	106
Cok de rio, á 27 id	50	77
Cribado de Asturias, á 40 id	53	93
Menudo y granza de Asturias, á 30 id	51	81
Hulla para fragua, á 29 id	51	80
Cok de hornos (usos domésticos), á 48 id	54	102
Cok de pila, á 32 id	51	83
Galleta de Puertollano, á 35 id	41	76
Cribado de Puertollano, á 37 id	41	78
Antracita de Peñarroya, á 43 id	46	89
Menudo de Puertollano, á 19 id	38	57

TASA DE CARBON VEGETAL	Precio total por tonelada. — *Pesetas.*
Carbón vegetal	125
Cisco gordo	100
Cisco menudo	75

Segundo. En consecuencia, el precio máximo á que en la villa de Madrid se podrá vender carbón, es el que figura como total en el detalle que precede.

Los vendedores al por menor de carbón y ciscos vegetales podrán cobrar, además, por la conducción de la mercancía á domicilio, un aumento de un céntimo de peseta por kilogramo.

Tercero. Los vendedores de carbón deberán tener á la vista del público carteles expresando el precio de las diferentes clases de carbón por tonelada, y el que corresponda por kilogramo, que será el que resulte de la división de los precios totales, sin que, por lo tanto, pueda sufrir aumento en la venta al menudeo.

Cuarto. Si el Gobierno consiguiera rebaja en las tarifas vigentes de transporte por ferrocarril, se aplicará á la reducción de los precios señalados.

Quinto. Las infracciones de las disposiciones que preceden serán corregidas con multas de 500 á 5 000 pesetas, que se acordarán por resolución ministerial, sin perjuicio de la responsabilidad penal que corresponda por los delitos cometidos. La reincidencia en las infracciones será castigada como desobediencia.

Sexto. El señor alcalde de Madrid, y bajo su dirección los señores tenientes alcaldes y los dependientes de su autoridad, quedan encargados de la ejecución de este bando, debiendo darme cuenta de las infracciones que se cometan para someterlas á la sanción ministerial.

Séptimo. Las disposiciones de este bando comenzarán á regir el día 9 del corriente mes.

Madrid, 7 de Diciembre de 1916.—*Alejandro Roselló.*

La fiesta de Santa Bárbara.—Como todos los años, se reunieron el día 4 los ingenieros de minas para celebrar la fiesta de su Patrona Santa Bárbara. Por la mañana se celebró una solemne función religiosa en la iglesia de San José, estando adornado el altar de la Santa con flores y atributos de la profesión, y ocupando la cátedra sagrada el canónigo D. Diego Tortosa, que pronunció un inspirado sermón.

A la una de la tarde, y en el Hotel Ritz, tuvo lugar el tradicional banquete con que los ingenieros celebran dicho día. Fué invitado al acto el ministro de Fomento, Sr. Gasset, que no pudo asistir por sus muchas ocupaciones y delegó en el subsecretario de Agricultura, Sr. Betegón, que ocupó la presidencia juntamente con el presidente del Consejo de Minería, Sr. Madariaga; el de la Asociación de Ingenieros de Minas, Sr. Villares Amor; el director de la Escuela de Minas, Sr. Guitián; los inspectores Sres. Falcó, Palacios y González Ferrer, y los Sres. Balbás y Gullón.

Al servirse el champagne, el Sr. Villares Amor pronunció breves frases de elogio y agradecimiento á S. M. el Rey D. Alfonso XIII, quien se ha dignado demostrar su real aprecio á los Cuerpos de Ingenieros civiles enviando al Instituto de Ingenieros su retrato con el uniforme de dichos Cuerpos. Después, el Sr. Madariaga, en la elocuente forma á que nos tiene acostumbrados, analizó la influencia que la guerra europea ha ejercido en la minería española, principalmente en lo que á la producción de carbón y hierros se refiere, excitando á los ingenieros á que aprovechen las actuales circunstancias para estudiar la aplicación de los procedimientos eléctricos para la obtención de los hierros y aceros. También habló de las nuevas riquezas descubiertas en España, llamando la atención sobre la importancia que algunas de ellas pueden tener sobre la economía nacional; entre ellas, citó los yacimientos de sales potásicas de Cataluña y los de petróleo descubiertos en el Norte de España por la casa Solvay y Cie; terminó levantando su copa por S. M. el Rey y por el engrandecimiento de España. El señor Betegón prometió llevar á conocimiento del señor ministro de Fomento las justas aspiraciones de los ingenieros de minas, y terminó brindando por D. Alfonso XIII, por los ingenieros y por España.

Todos los oradores fueron muy aplaudidos, terminando la simpática fiesta después de las tres de la tarde.

Asistieron al acto, además de los ya citados, los señores Alonso Martínez, Rodrigáñez, Cubillo, Hauser, Alfaro, Aldecoa (D. Pablo), Marín Hervás, Comba, Aguirre (D. Rafael), Gómez Rojas, García Castañón, Alonso, Cordero, Armendáriz, Guezala, Herreros de Tejada, Orueta (D. Serafín), Montenegro, Langreo, Ruiz Falcó (D. Manuel), Garnica, Marín y Bertrán de Lis, Valle (D. Alfonso del), Heredia, Oriol (D. Rafael), Martínez de Velasco, García Puelles, Rodrigo, Prieto y Ligar, García Alix, Casaus y Oriol (D. Román).

También se recibieron muchas adhesiones de ingenieros de Madrid y provincias que no pudieron asistir á la fiesta.

Los alumnos de la Escuela de Minas se reunieron por la noche en el restaurant Tournié, asistiendo también el subdirector general de Agricultura, Sr. Betegón, en representa-

tación del señor ministro de Fomento, el director de la Escuela, Sr. Guitián, y algunos profesores.

En los distritos mineros se reunieron igualmente los ingenieros de minas á celebrar el día de Santa Barbara. En Bilbao celebraron función religiosa en la iglesia de San Nicolás, y después se reunieron á comer en la Sociedad Bilbaína. En Santander se celebró también una comida, que fué presidida por D. Arsenio Orriozola, jefe de aquel distrito minero.

Ferrocarriles norteamericanos en China. — Leemos en el *Exportador Americano* que se van á construir en China 1.100 millas de vía férrea con capital norteamericano, según anuncia la *American International Corporation*, Empresa organizada á principios de este año para fomentar el comercio de los Estados Unidos con el extranjero.

La *American International Corporation* y la *Siems-Carey Railway and Canal Company*, que es propiedad mancomunada de aquella Sociedad y de los Sres. Siems y Carey, firmaron, con fecha 30 de Septiembre, un contrato con el Gobierno chino para la construcción de ferrocarriles nacionales, que será sufragada por bonos de aquel país emitidos por conducto de la *American International Corporation*.

No se ha decidido todavía el número de líneas por construir; pero serán trazadas por un ingeniero norteamericano que nombrará el Gobierno chino por recomendación de la citada Empresa. El contrato incluye la construcción de 1.100 millas de vía férrea entre puntos que se determinarán después de un estudio del terreno, y la primera línea será construída por los contratistas sobre la base de costo, mas un tanto por ciento.

El ingeniero-jefe norteamericano, que será nombrado muy pronto, además de hacer los trabajos de replanteo y trazado de las líneas, actuará de inspector en representación del Gobierno chino, vigilando las obras que se realizarán por la *Siems Carey Railway and Canal Company*. Este mismo ingeniero desempeñará más tarde el puesto de ingeniero-jefe del ferrocarril. Además, el Gobierno chino ha accedido á nombrar un interventor, que prestará servicio durante la duración de los trabajos y una vez que la línea esté en explotación, y también á emplear un norteamericano como jefe de movimiento ferroviario.

En el contrato se citan varios puntos entre los cuales desea el Gobierno chino que se construyan líneas; pero se estipula que de resultar imposibles, después del debido estudio, tanto el Gobierno como la Empresa constructora decidirán qué otras líneas pueden construirse para completar el número de millas aprobado.

La *American International Corporation* ha hecho ya un préstamo de $ 50.000 al Gobierno chino para sufragar los gastos preliminares de exploración, deslinde y trazado de las líneas. Tanto el Gobierno chino como la mencionada Empresa procurarán, al decir qué líneas deben construirse evitar que se afecten otras concesiones de obras ferroviarias hechas por el Gobierno chino á otras naciones ó grupos extranjeros. En la actualidad, sólo existen 6.000 millas de ferrocarriles en China. Dícese que las líneas que han de construirse por los ingenieros norteamericanos representarán una inversión de más de $ 60.000.000.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Mina Arrayanes.*—El día 5 de Enero próximo se celebrará simultáneamente en la Dirección de la mina y en la Dirección General de Propiedades la segunda subasta para la venta de los minerales existentes en la mina *Arrayanes* en 30 de Septiembre de 1915. (*Gaceta* 3 Diciembre.)

Saneamiento de la ciudad de Manzanares.—El Ayuntamiento de Manzanares saca á concurso los proyectos de conducción de aguas y alcantarillado para saneamiento de la población. Los proyectos se presentarán dentro del plazo de tres meses, contados desde la fecha en que esta convocatoria aparezca en la *Gaceta*. (*Gaceta* 3 Diciembre.)

Comandancia de Ingenieros de Gijón.—El día 23 del corriente se celebrará segunda subasta para contratar el suministro de materiales que se necesiten durante un año y tres meses para las obras que esta Comandancia ejecute en las plazas de Gijón y Oviedo. (*Gaceta* 6 Diciembre.)

Personal.—Ha sido nombrado profesor de la Escuela de ayudantes facultativos de Minas de Huelva, el ingeniero segundo D. Carlos Pizarro Cortés.

—Han sido declarados en situación de *supernumerarios* los ingenieros segundos D. Pedro López Dóriga y D. Gustavo Morales.

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XVI. - 1916.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.

Precio, 7 pesetas en Madrid.

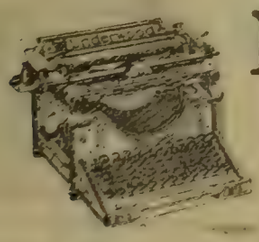
(Véase su anuncio, pág. **XVIII.**)

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Vergara, 4. BARCELONA



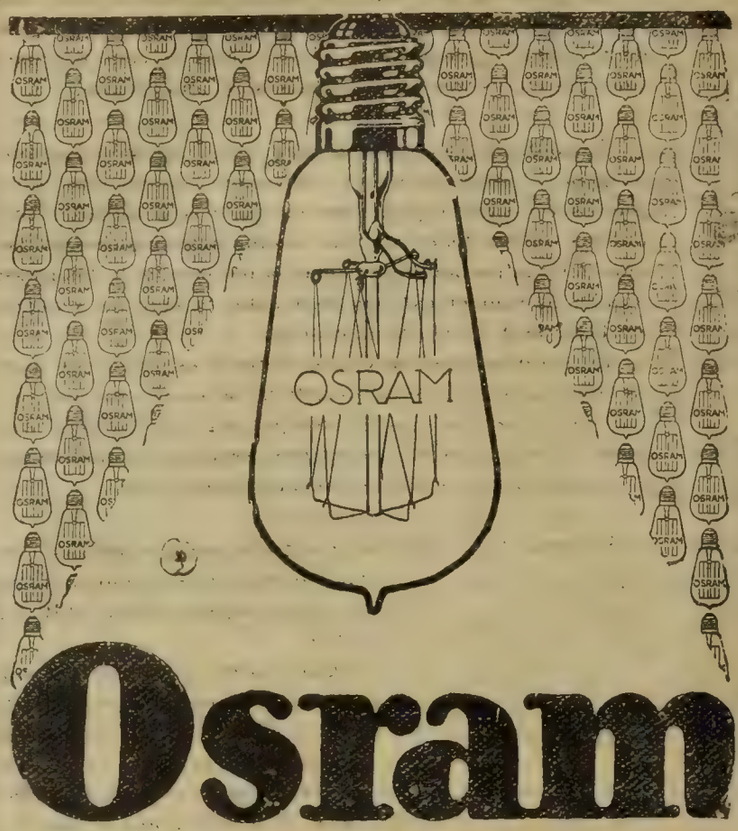
Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios

9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, ALCALA, 39.



Osram

de filamento de hilo estirado.

Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

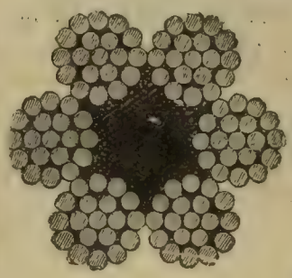
La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

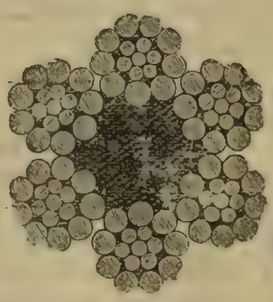
MADRID, Mariana Pineda, 5.



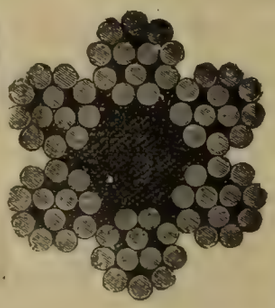
MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,
antes Godínez, Moreno y C.IA

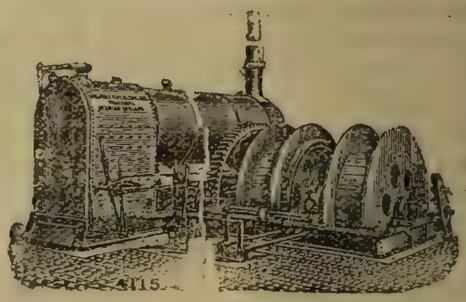
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



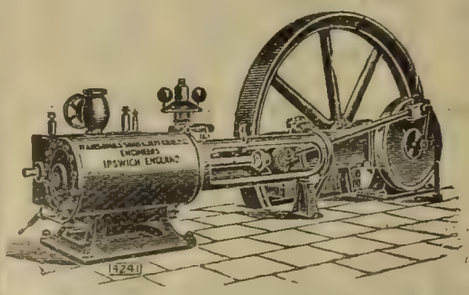
Herramientas para minas.

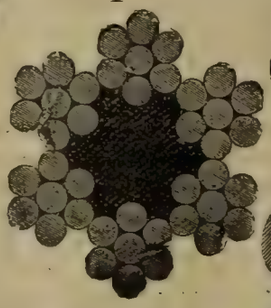


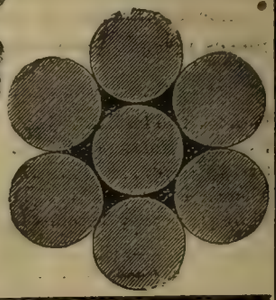


Poleas diferenciales

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.







Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Calle de F. Vial. SANTANDER.
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

CARBONES DE ASTURIAS
Agencia de importantes minas y exportación de toda clase de Hullas, Antracitas, Cok y Briquetas.
Joaquín de la Torre, Instituto, 19, Gijón.

SE DESEA bomba vapor usada, elevar á 30 metros, 100 metros cúbicos hora. Dirigirse á la Compañía de Alcoholes, Terrer, Calatayud.

Se desea comprar mina de hulla
en explotación ó susceptible de serlo rápidamente. Ofertas al **Apartado 586, Madrid,** incluyendo datos siguientes: Distancia al ferrocarril, puerto de embarque, medios transporte, poder calorífico, superficie, tiempo necesario para poner en explotación, rendimiento de la mina, y fuerza motriz de que se dispone.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Se paga el cobre en Londres á £ 151 al contado y á £ 143 á plazos. Estas son las cifras más elevadas que se han registrado desde el principio de la guerra. A continuación damos los precios del cobre *standard* en Londres, á fin de cada mes, desde Enero de 1914:

	1916 £	1915 £	1914 £
Enero	92. 0.0	63. 5 0	65.15.0
Febrero	105.10.0	64.10.0	64. 7.6
Marzo	115.10.0	69. 2 6	64 17.6
Abril	132. 0.0	77. 0.0	63.10 0
Mayo	122. 0 0	79. 2.6	63. 0.0
Junio	103.10.0	81. 1.5	60. 5 0
Julio	111. 0.0	71. 5.0	56.10.0
Agosto	109.10 0	68 12.6	56.10.0
Septiembre	118.10 0	72. 0.0	56.10.0
Octubre	124.10.0	73. 0.0	50.10.0
Noviembre	144. 0.0	79 15.0	54 5 0
Diciembre	„	86. 2.6	56.12.6

Los arribos de cobre en Europa durante los últimos doce meses y según los países de origen han sido los siguientes

	Toneladas.
Estados Unidos	279.175
España y Portugal	20 890
Otros países	57,525
Australia	29 500
Chile (Europa y Estados Unidos)	61 148
Total	448 238

En América también han subido los precios del metal rojo, cotizándose el electrolítico para entregas en este mes de 32 3/4 á 33 1/4 centavos, y de 31 3/4 á 32 1/4 centavos para entregas en los tres primeros meses del año próximo.

Estaño.—El mercado de este metal ha sido bastante irregular. Después de haber comenzado con un alza de los precios, éstos han bajado para los negocios al contado. Aunque las transacciones con los consumidores ingleses no han sido muy importantes, la demanda por cuenta de los países aliados ha sido, en cambio, excelente. Se cotiza el *standard* en Londres á £ 189.10.0 al contado.

En América, la situación del mercado es muy firme, bien es verdad que el consumo de este metal es siempre muy importante en los Estados Unidos por la gran actividad de la industria de la hojalata. Se cotiza el estaño en los Estrechos, en Nueva York de 45 á 45 1/2 centavos por libra.

Plomo.—Este mercado no ofrece ninguna actividad, en cuanto á la cotización, puede decirse que es nominal. Sigue cotizándose en Londres el plomo español de £ 30.10.0 á £ 29.10.0, y el inglés á £ 32.5.0.

Los fundidores de Cartagena, basados en los términos medios de los precios de estos metales en Londres, durante el pasado mes, que fueron de £ 30.0.0 por tonelada para el plomo, y peniques 36 7/8 para la plata, siendo el del cambio £ 23,17, han acordado pagar las entregas que se les hagan de minerales durante este mes de *noventa y uno á noventa y tres reales* el quintal de plomo y *once reales* la onza de plata, con los descuentos usuales de 5 tipos y 5 reales.

Zinc.—Los precios de este metal han subido 1 £ durante la semana pasada. Los arribos de zinc en Londres han sido suficientes para responder á las demandas, muy activas, de pequeñas cantidades de metal para prontas entregas; pero insuficientes para aumentar el *stock*, lo que explica la gran sensibilidad de los precios.

Se cotizan las clases corrientes en Londres de £ 58 á £ 55 y el zinc inglés de £ 58 á £ 60.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—200 á 220 chelines por onza.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 61 á £ 62 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 4 1/8 d. por libra.
Tubos, 1 s. 5 1/4 d. ídem.
Planchas, 1 s. 4 3/8 d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_3), 55 s. ídem.

Carbones.—*Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	82,00
Galleta	81,00
Granza	76,00
Menudos	60,00

(Sobre vagón en las minas).

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal	
Newport, cribados	27/-	á 28/-
Idem, menudos	15/-	17/-
Newcastle, cribados de vapor	28/-	30/-
Idem, menudos	20/-	—
Idem, cok de fundición	38/-	40/-
Idem, cok de gas	34/-	—

Metales en Bilbao.—La casa *Bonifacio López y C.ª*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes para aceptación inmediata (2 de Diciembre):

Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en lingotes	515 pesetas los 100 kilogramos			
Estaño "Cordero y Bandera„ inglés, en barritas	520	—	—	—
Estaño "Straits„ en lingotes	—	—	—	—
Plomo dulce superior en lingotes marca "La Estrella„	76	—	—	—
Cobre dulce en barras cuadradas para soldadores	530	—	—	—
Cobre "Best Seletec„, puro en lingotes	—	—	—	—
Metal antifricción "Magnolia„ en lingotillos	330	—	—	—
Metal antifricción "Babbitt„ en lingotillos	—	—	—	—
Aluminio puro de 98 á 99 por 100 en lingotillos	1.100	—	—	—
Antimonio puro en panes	250	—	—	—
Sulfato de cobre inglés de primeras marcas 98 á 99 %	165	—	—	—

Metales en Nueva York (8 Noviembre):

Aluminio, 64 ½ á 66 centavos por libra (7,20 ptas. á la par por kilogramo).

Antimonio, 12 ¾ á 13 ¼ centavos por libra.

Azogue, 80 dólares por frasco.

Níquel, 45 á 50 centavos por libra; 5 centavos más el electrolítico.

Bismuto, 3,15 á 3,30 dólares por libra.

Cadmio, 1,30 á 1,50 dólares por libra.

Cerio, electrolítico, 8 á 9 dólares por libra.

Cobalto, 1,35 dólares por libra.

Magnesio, 3,50 á 3,75 dólares por libra.

Selenio, de 3 á 5 dólares por libra.

Platino, 95 á 100 dólares por onza.

Paladio, 75 dólares por onza.

Minerales en Nueva York (8 Noviembre):

Minerales de manganeso, 60 centavos por unidad.

Minerales de tungsteno, 17 dólares por unidad (próximamente 6.000 pesetas la tonelada de 65 por 100).

Minerales de antimonio, 1,60 dólares por unidad

Ferros en Pittsburgh (8 Noviembre):

Ferrosilicio, 98 á 100 dólares T., el rico, y 33 á 43 el pobre.

Spiegeleisen, de 20 por 100, 50 á 55 dólares por T.

Ferromanganeso, 164 á 165 dólares por T.

Productos químicos en Nueva York (8 Noviembre):

Arsénico, 6 á 6,25 dólares por 100 libras.

Sulfato de cobre, 10,50 á 11,25 dólares por 100 libras. Como se ve, el precio se ha reducido á la mitad desde Marzo.

Nitrato de sosa, 2,90 dólares por 100 libras.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía, Bilbao:*

Cobre.	Cobre standard, al contado	£ 151. 0.0
—	Best selected	168. 10.0
—	Electrolítico	167 0.0
Estaño.—G. M.		189. 10.0
—	Inglés, lingotes	191 0.0
—	— barritas	195. 0.0
Plomo español sin plata		30. 0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		35. 5/16
Mercurio Por frasco		17. 15 0
Antimonio.—Régulo		85. 0.0
Aluminio		155. 0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		62. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id	De 52 á 54
Flejes, idem, id	De 55 á 61
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	48
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 ½ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	
Planos anchos	
Chapas para calderas	
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Novbre. 23. 1916 s. d.	Novbre. 16. 1916 s. d.	Novbre. 25. 1915 s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	33 9
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	73 0
Warrants Middlesbrough	—	—	72 10
Idem escoceses, Glasgow	—	—	78 10 ½
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	12 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	12 5 0
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	9 12 6
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	25 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	10 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	11 5 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 0 0
Idem Glasgow	14 5 0	14 5 0	10 2 6
Idem para calderas, Glasgow	14 15 0	14 15 0	10 15 0
Hojalata Bessemer, South Wales	25/6-35/0	25/0-28/0	20/6 21/0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

PROCEDIMIENTO RAPIDO DE INVESTIGACION DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

El procedimiento generalmente empleado para reconocer con rapidez la calidad de las aguas, es el método hidrotimétrico, que permite efectuar los análisis sobre el terreno.

Este procedimiento presenta, sin embargo, algunos inconvenientes:

1.° Implica el empleo de un neceser hidrotimétrico pesado y embarazoso.

2.° Sin ser complicado, exige, sin embargo, algunos conocimientos prácticos.

3.° La manipulación requiere, por lo menos, una media hora.

MM. Gilbert, jefe químico, y Doublement, químico del Laboratorio de la Dirección de Obras Públicas de Túnez, han juzgado útil buscar un procedimiento más sencillo y más rápido, y el que preconizan ofrece las siguientes ventajas:

1.° Los sútiles necesarios caben fácilmente en un bolsillo.

2.° La manipulación puede ser hecha por cualquiera, y no ofrece ningún riesgo de error.

3.° El ensayo es casi instantáneo.

Describiendo su procedimiento, en los *Annales des Ponts et Chaussées*, los autores hacen notar, sin embargo, que, á pesar de las ventajas que presenta sobre el método hidrotimétrico, no está destinado á reemplazarle en todos los casos.

El procedimiento hidrotimétrico permite detarminar las materias contenidas en las aguas, y aun con el empleo de ciertos reactivos, puede permitir hacer análisis completos de un agua con cierta aproximación.

El procedimiento de MM. Gilbert y Doublement permite clasificar las aguas, y saber si es necesario efectuar el análisis completo de un agua cualquiera, ó si es posible rechazarla sin ningún temor de error. Parte del principio de que como las aguas contienen grupos ácidos (ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido carbónico) y grupos básicos (sosa, cal, magnesia), bastará, en la mayoría de los casos, para apreciar la pureza de un agua dada, conocer la totalidad de uno de estos grupos de elementos, los ácidos, por ejemplo. Entre éstos, el ácido carbónico puede ser despreciado, pues el carbonato de sosa no se encuentra sino muy raramente y los bicarbonatos de cal y de magnesia son fáciles de eliminar en grande. No se tiene, pues, que investigar más que el cloro y el ácido sulfúrico.

Con este fin se utilizan dos reactivos: el nitrato de plata para la precipitación de los cloruros y el nitrato de plomo para la precipitación de los sulfatos. La reacción se opera en pequeñas ampollas de vidrio blanco de 15 á 20 milímetros de longitud y en las cuales se ha introducido el reactivo (nitrato de plata ó nitrato de plomo) y se ha efectuado el vacío antes de cerrar la ampolla á la lámpara.

La operación consiste en sumergir en el agua que se desea ensayar próximamente una ampolla de pequeño calibre, cargada de nitrato de plata, romper una de las puntas y evaluar, por medio de la escala de comparación, la turbia producida una vez que la ampolla se ha llenado de agua.

Una tabla de comparación, insertada en la caja que contiene las ampollas, reproduce los matices de las turbias que corresponden á la escala de las proporciones por litro, en cloro ó en ácido sulfúrico.

He aquí las proporciones y las turbias correspondientes:

0,04 gramos de cloro por litro.	Turbia poco sensible, casi limpia;
0,20 — — — .	Turbia lechosa transparente;
1,00 — — — .	Turbia lechosa opaca.

Por cima de un gramo, turbia opaca seguida de una precipitación más ó menos abundante.

El ensayo de evaluación de la proporción del anhídrido sulfúrico contenido en el agua con la ampolla cargada de nitrato de plomo, se practica de la misma manera y da lugar á comparaciones análogas.

Las ampollas, en número de 15 (10 cargadas de nitrato de plata y 5 conteniendo nitrato de plomo), van dispuestas, así como la tabla de comparación y el modo de emplearlas, en una pequeña caja de hojalata de 0,13 × 0,06 × 0,02 m. es decir, de la dimensión de una cartera de bolsillo.

Fuera del examen de las aguas para la alimentación, este neceser puede permitir, igualmente, saber si un agua es demasiado selenitosa para ser empleada en la construcción. Se puede también reconocer si una arena es yesosa triturándola y agitándola en agua poco selenitosa y examinando, después de un contacto de una hora, el agua que sobrenada por medio de una ampolla cargada de nitrato de plomo.

Importación del nitrato de Chile en España.—En los nueve primeros meses del año actual, según las estadísticas oficiales de Aduanas, han ingresado por nuestras fronteras 41.276 toneladas de nitrato de sosa, contra 15.672 en el año 1915, 34.091 en el 1914 y 27.741 en el 1913. Faltan aún los tres meses de mayor importación, supuesto que el mayor consumo de este fertilizante se hace en los meses de Enero á Marzo y los almacenistas se preparan en el último trimestre del año para esta campaña.

No dan idea exacta estas cifras del consumo, puesto que en ello influye el *stock* de años anteriores. Sin embargo, la importación correspondiente á 1916 es muy elevada con relación á la de otros años en la misma época, lo cual prueba de una manera evidente la gran demanda que hay de este fertilizante, á pesar de que el extraordinario precio de los fletes ha elevado el de la mercancía en más del 30 por 100. Compensa el exceso de precio del fertilizante el de los productos agrícolas, especialmente el trigo, que es el cultivo que hace mayor consumo de nitrato de Chile.

Giro postal con la República de El Salvador.—La Dirección general de Correos y Telégrafos anuncia en la *Gaceta* que el día 1.° de Enero del año próximo será inaugurado por todas las oficinas del Ramo autorizadas el servicio de Giro postal con El Salvador.

No se admitirán los giros telegráficos: la moneda adopta, da para el envío de cantidades á El Salvador es la peseta; equivalente en todo tiempo á 20 centavos de dólar de los Estados Unidos del Norte; el máximum de cada giro será de 1.000 pesetas, y un remitente no podrá expedir en una oficina para un mismo destinatario, en un solo día, giros por mayor cantidad del límite fijado de 1.000 pesetas.

Inauguración del tranvía de la Puerta de Hierro.—Desde el día 24 de Noviembre último ha comenzado á pres-

tar servicio público una nueva línea de tranvía eléctrico en Madrid, desde la Escuela de Agricultura al campo del *Country Club*, en la Puerta de Hierro.

La nueva línea, que desde su arranque tiene una extension de tres kilómetros, recorre los puntos más pintorescos de la Moncloa por su parte más alta, desde donde se admiran bellísimas vistas.

Rodeando la Escuela, entra por la carretera central de la Granja, deja á la izquierda el parterre de la Casa de Godoy y va á pasar por delante de la capilla y del pabellón de Avicultura, donde comienza la explanación de la Compañía; pasa por entre la fuente y el estanque de Las Damas, cruza el pinar del mismo nombre, atraviesa el camino de la Dehesa de la Villa y el arroyo de las Brujas, para terminar en una plazoleta en terrenos del Country.

Inauguración del ferrocarril eléctrico de Barcelona á Las Planas.—El 28 último se inauguró con toda solemnidad la sección Sarriá-Las Planas del ferrocarril eléctrico que debe unir Barcelona con Tarrasa, y que es prolongación del de Barcelona á Sarriá. Pertenece esta línea á la *Compañía de Ferrocarriles de Cataluña*, una de las filiales de la *Barcelona Traction, Light and Power Company*, conocida por *La Canadiense*.

Una gran parte del trozo inaugurado es un túnel que atraviesa la montaña de Vallvidriera, de longitud de 1.665 metros.

Sociedad anónima Eléctrica Roteña.—Se ha constituído en Rota (Cádiz) esta nueva entidad anónima, cuyo objeto es la producción y suministro de flúido eléctrico.

Forman su Consejo de Administración D. Isidoro Ruiz Mateo, D. Rodrigo Alcuña, D. Ricardo Alcensa, D. Ernesto Ruiz Mateo, D. Juan Miró, D. José González Argona y don Manuel Ramírez.

Tranvía de Estaciones y Mercados.—Esta Sociedad, de Madrid, convoca á Junta extraordinaria para acordar el aumento de capital social y modificación de los estatutos.

El capital actual de esta Empresa es de 1.500.000 pesetas en acciones de á 500 pesetas y tres series de obligaciones por un total de 2.972.000 pesetas.

Los progresos de la radiotelegrafía.—En un interesante artículo publicado en *Electrician*, M. Fleming pasa revista á las sucesivas etapas de la telegrafía sin hilos durante los veinte últimos años.

El autor recuerda los trabajos de los primeros sabios que han estudiado las ondas eléctricas: Maxwell y Hertz, y después los estudios más recientes hechos más particularmente sobre los aparatos receptores, y principalmente sobre los detectores, de los cuales, el de Br anly fué el primero verdaderamente práctico. Para completar una estación de telegrafía sin hilos faltaba, sin embargo, un órgano esencial aquel por el cual se hace la emis ón y la recepción de la, ondas eléctricas; esta fué la invención capital de Marconi que completó estas estaciones proveyéndolas de una antena.

Desde esta época se han introducido muchos perfeccionamientos en las disposiciones de estas estaciones; los principales han sido los realizados sobre el modo de producción de las ondas eléctricas obtenidas hoy día, bien por medio de aparatos de inducción ó de arco eléctrico, bien por medio de alternadores especialmente construídos á este efecto; y sobre el modo de generación de las descargas, que en general tienen tal frecuencia que producen en los receptores sonidos musicales. En los puestos receptores, los perfeccionamientos se han llevado á cabo principalmente sobre los detectores. Finalmente, se han hecho estudios sobre el modo de transmisión y emisión de las ondas con objeto de llegar á poder darlas dirección en el espacio.

Nuevo combustible líquido.—Leemos en la *Revista de Economía y Hacienda:*

El *Times*, de Londres, publicó este verano una noticia que, reproducida por los diarios parisienses, fué objeto de gran expectación. Decía el *Times* en su edición de la mañana del 6 de Agosto:

«El secretario de la Unión de Propietarios de coches anuncia que su Sociedad ha firmado un contrato de compra de 100.000 galones (4.546 hectolitros) de un nuevo producto capaz de sustituir al petróleo. Este líquido ha sido ensayado con resultado satisfactorio. Se trata de un producto químico, de fabricación exclusivamente inglesa, que no es la parafina y que puede obtenerse á precios muy ventajosos ..»

Hasta aquí el *Times;* pero nosotros, en nuestro afán de averiguar lo que hubiera de cierto en todo ello, nos pusimos en campaña, y después de vencer mil dificultades que no son para contadas, pudimos saber que, en efecto, cuatro eminentes ingenieros químicos habían encontrado en Inglaterra el medio de convertir, por un sencillo y económico procedimiento, los residuos de la destilación del petróleo en un combustible útil para motores.

El nuevo producto se emplea mezclado con esencia de petróleo en la proporción de dos tercios por uno de esencia de petróleo. En las motocicletas se le emplea sin mezclarlo.

Su fabricación es extremadamente sencilla y poco costosa, si se tiene en cuenta que el costo de la instalación de una fábrica, para una producción de 20.000 galones por semana (inmuebles aparte), no es superior á 300 libras, bastando para esa producción una mano de obra de dos operarios.

Este producto fué ensayado y aprobado por el Gobierno inglés, que lo ha adoptado.

Según parece, este Gobierno ha ofrecido comprar todo lo que se produzca para aprovisionar los ocho ó diez depósitos de petróleo que hay en la Gran Bretaña.

Resumiendo: Este nuevo producto, que está llamado á hacer una competencia enorme á la esencia de petróleo, tiene, según los inventores nos manifestaron y según se ha confirmado en las diferentes pruebas que se han hecho, las siguientes ventajas sobre su rival la esencia.

El procedimiento ha sido patentado en todo el mundo y, según se nos asegura, ha sido ya cedida la fórmula en Inglaterra, Francia, Italia y España.

1.° Reducción de precio en relación con el corriente de la esencia de petróleo.

2.° No es inflamable.

3.° Da de 6 por 100 de economía en el consumo sobre la esencia ordinaria.

4.° Como no carboniza y no altera el carburador, no ocasiona ningún perjuicio á las máquinas.

5.° La materia prima se obtiene en grandes cantidades.

A todo esto se añade que el importe del tratamiento químico de los residuos no excede de 5 céntimos por galón y que el tiempo que se emplea en aquél no pasa de una hora.

Curiosidad aritmética.—¿Cuál es el mayor número que se puede escribir con sólo tres cifras? Tal es el problema que propuso á sus lectores el órgano de la Asociación Astronómica Inglesa.

A primera vista parece que este número ha de ser 999, pero como el problema no señala la manera de estar colocadas las cifras, resulta que el número que se busca es $9^{9^{9}}$, es decir, nueve elevado á la novena potencia de nueve. Recurriendo á los logaritmos para calcular el valor de esta potencia, pues el procedimiento de multiplicaciones sucesivas es excesivamente largo (se tardarían unos veinticinco años), encontraríamos un número formado por 369693290 cifras.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETIN
núm. 46.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

UN NUEVO RELAIS DE CORRIENTE MAXIMA

(Continuación.)

BOBINAS DE CORRIENTE

La bobina de corriente es fácilmente intercambiable colocada sobre uno de los polos del núcleo de hierro *a*. Para intensidades normales de 4-40 amperios la bobina se compone de alambre de cobre aislado y el cuerpo de bobina de material aislante (fig. 13).

Para intensidades de 50 á 60) amperios, las bobinas son de platino de cobre (fig. 14), y para las intensidades de 750 á 1.000 amperios, la bobina es fundida (fig. 15). La resistencia de protección *w* (figuras 12 y 15) se coloca entre las piezas borna *f* y el núcleo de hierro *a*, de manera que esté en paralelo con la bobina del relais. La resistencia de protección se suministra para los relais de todas las intensidades.

CONEXIONES BORNAS

Para intensidades nominales hasta 600 amperios, las dos piezas bornas de empalme *e* y *f* van atornilladas á las dos chapas de remate del núcleo de hierro *a*.

La pieza de empalme *f* es, pues, aislante del núcleo de hierro, y, por consiguiente, del empalme *e* al objeto de hacer que la corriente atraviese la bobina *c*. Tiene un perno de empalme con dos tuercas *A*, ésta se puede empalmar (hasta 200 amperios) un terminal ó borna concéntrica; desde 200 á 600 amperios el empalme se hace á una barra de platino de cobre.

Para las intensidades entre 750 y 1.000 amperios los empalmes son fundidos de una pieza como con la bobina.

El perno de empalme en *f* tiene una tuerca para empalmarse una barra de pletina de cable vertical. El mismo empalme puede emplearse también para la conexión con barra de pletina para intensidades de 200 á 600 amperios. El perno de empalme en este caso también recibe una tuerca solamente.

La pieza de empalme *e* tiene un agujero roscado para atornillarla al perno de empalme de un interruptor. Las piezas *e* y *f* son iguales para todas las intensidades nominales del mismo tipo subtipo. Por consiguiente, el paso de una intensidad nominal á otra puede efectuarse mediante el solo cambio de la bobina de corriente, siempre dentro de los límites de un mismo subtipo. La bobina va conectada eléctricamente con las dos piezas de empalme *e* y *f*.

El relais de corriente principal tipo H tiene una construcción muy plana de madera, pues el espacio requerido en sentido vertical á la palanca de disparo es muy reducido. En su consecuencia, aun cuando los relais se montan sobre interruptores de aceite, las distancias prescritas por el VDE no son disminuídas, con lo que resulta que se pueden emplear disposiciones de disparo trifásicas con facilidad.

Las bornas de empalme *e* y *f* van colocadas sobre el mismo eje. Por consiguiente, permiten una conducción de las conexiones muy estática y sencilla aun para intensidades grandes, circunstancia que hay que tener muy en cuenta para relais que hay que colocar en las mismas líneas.

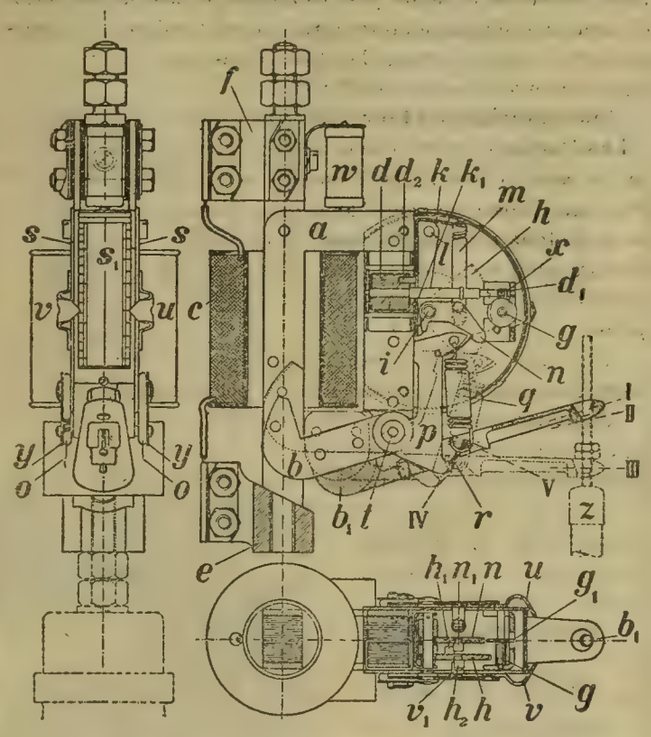


Fig. 10.—Conjunto del relais primario.

LEYENDA

a Núcleo de hierro laminado en forma U.
b Inducido laminado.
b_1 Palanca de disparo.
c Bobina de corriente.
d Motor.
d_1 Hélice sobre el eje del motor.
d_2 Perno de tope en el motor.
e y *f* Piezas de empalme.
g Pequeño piñón.
g_1 Rueda hélice.
h Segmento dentado.
h_1 y h_2 Pernos de arrastre.
c Eje del segmento dentado.
k Palanca móvil.
k_1 Postillo de la palanca K.
l Perno (eje de la palanca K).
m Muelle de corriente.
n Gatillo.
n_1 Perno de arrastre en el gatillo *n*.
o Muelle del eje.
p Pieza de arrastre.
q Muelle de corto-circuito.
r Husillo del muelle anterior q_1.
s Placas topes del mecanismo de tiempo.
s_1 Caperuza del mecanismo de tiempo con escala de intensidad y tiempo.
t Eje del inducido *b*.
u Puntero para el ajuste de intensidad.
v Puntero para el ajuste de tiempo.
v_1 Perno de arrastre del puntero V.
w_1 Resistencia de protección.
x Brida (cojinete del piñón *g*)
y Chapas tapas del muelle *o*.
z Varilla.
I, II y III Posiciones de la palanca de disparo b_1.
IV y V Posiciones del husillo *r*.

Las escalas para el ajuste de la intensidad de la corriente son grandes y bien visibles y permiten un ajuste exactísimo (fig. 16).

Las diferentes partes que componen el relais de corriente máxima y tiempo son ajustadas con el mayor cuidado y montadas con especial esmero, y el relais completo con su forma elegante y buen aspecto es un adorno de cada instalación.

(Se continuará.)

RODAMIENTOS A BOLAS S. K. F.

á rótula, dos hileras de bolas, desmontables instantáneamente.

PARA TODAS APLICACIONES

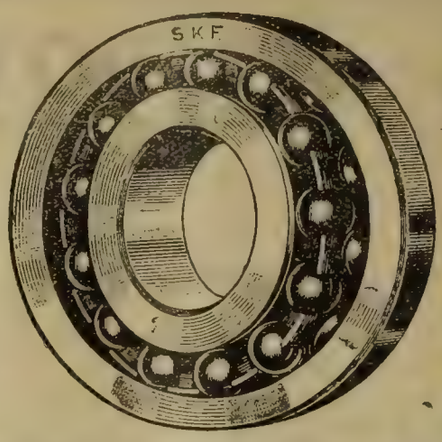
Anillos para empujes axiales simples y dobles. — Transmisiones modernas.

Rodamientos especiales á bolas y rodillos precisión NORMA

FRANCISCO DE P. CERVETO CORTS, Ingeniero.

Oficina y almacén: Trafalgar, 58.—Teléfono 196.

BARCELONA



S. K. F.

DE FRIES & CIE. Soc. An.

DUESSELDORF Y BERLIN

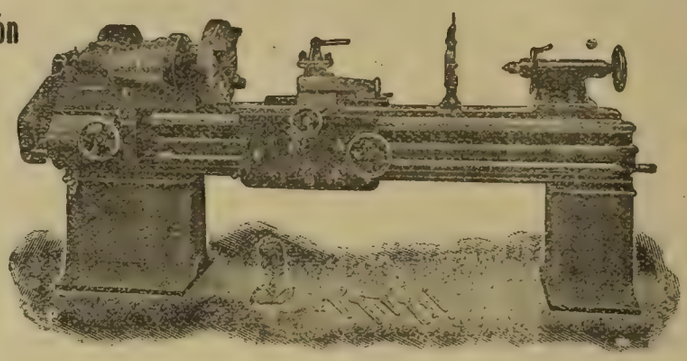
Fabrica y fundición propia, Duesseldorf.

Herramientas de precisión DE Cortar y Medir.

Utillage en general.

Poleas diferenciales original «Stella.»

Maquinaria de labrar madera.



Piedras de afilar original americanas «Safety».

Tornos cilíndricos Rápidos y verticales.

Máquinas de taladrar.

Fresadoras.

Máquinas de forjar **DE FRIES-AJAX**

Hornos de gas. ● Máquinas para fabricar tornillos, remaches, etc. ● Maquinaria para hoja de lata.

Herramientas de aire comprimido para minas y talleres.

Representación General para España y Portugal.

FEDERICO RUPRECHT, Barcelona, Cortes, 587, esquina Balmes.

TEJIDO PATENTADO

PARA FRENOS Y EMBRAGUES

FERODO

Aumento del coeficiente de fricción.

EL AGUA Y EL ACEITE NO LE PERJUDICAN Y AUMENTAN SU EFICACIA

DURACIÓN MAYOR QUE EL METAL, MADERA, CUERO, FIBRA VULCANIZADA, ETC.

No desgasta los tambores.

EL FRENADO ES LENTO Y PROGRESIVO

No se carboniza ni da chispas.

Para detalles y precios dirigirse á

JACKSON & PHILLIPS LTD. Conde de Aranda, 1.-MADRID

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Investigaciones espeleológicas en la provincia de Córdoba.—Los aceros especiales y su empleo en la construcción de automóviles —A la memoria de D. Luis de Adaro.=**Sección oficial.=Variedades:** Aumento del trabajo de la mujer en el Reino Unido.—La Casa Krupp.—Caldera Bettington.—El proyectado trust naviero español del Mediterráneo.—D. Guillelmo Gómez Ceballos.—D. José de Tapia y Martinez.—Tasa del cok de la fábrica de gas de Madrid.—Construcción de buques por series.—Compañías Vidrieras Cantábricas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Bibliografía.=Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección de Industria general: La ley francesa sobre asistencia á familias numerosas.—Tarifa de calefacción eléctrica.—La Marítima Vizcaína.—Nueva oficina técnica en Madrid.

Sección científico-industrial.

INVESTIGACIONES ESPELEOLOGICAS EN LA PROVINCIA DE CORDOBA

Los antecedentes que se poseen sobre los mamíferos, en totalidad cuaternarios, encontrados en la provincia de Córdoba, y las especies y los parajes en que se descubrieron sus restos fósiles, se indican á continuación:

ELEPHAS ANTIQUUS, Falc.—Almodóvar del Río.

Se encontró una mandíbula completa, atribuída á esta especie por D. Salvador Calderón y Mr. Pohlig y Harlé, al construir el ferrocarril de Córdoba á Sevilla, en la apertura de una trinchera situada entre los kilómetros 16 y 19, en terrenos del diluvial, horizonte inferior, formados por mantos de tierras rojas arcillosas con abundantes cantos de cuarzo y cuarcita. Escasamente tiene un metro de profundidad el desmonte, no habiendo seguido al descubrimiento ninguna exploración, que es probable hubiese dado resultados.

ELEPHAS ANTIQUUS, Falc.—Posadas.

Según las indicaciones de los Sres. Machado y Núñez (A.), en su *Breve reseña de los terrenos cuaternarios y terciarios de la provincia de Sevilla*, Sevilla, 1878, un molar fósil de esta especie se halló no lejos de Posadas, donde precisamente predomina la misma formación geológica que hemos citado en la descripción del hallazgo anterior de Almodóvar del Río.

EQUUS PRIMIGENIUS, Cuv.—Cabra.

El Sr. Vilanova encontró un molar grande de esta especie en unos desmontes próximos á Cabra, abiertos para la construcción de la carretera de Priego.

EQUUS?—Santa Eufemia.

Se halló un molar en las grietas de las calizas devonianas que se extienden al E. del pueblo, cuyo relleno se explotó como yacimiento de fosforita y está constituído por una brecha ósea.

LEPUS?.—Santa Eufemia.

Una mandíbula, atribuída á una especie análoga, descubrió el Sr. Quiroga en el anterior yacimiento.

SUS SCROPHA, Linn.—Cabra.

Según el Sr. Mallada, se encontraron restos de él en una brecha en las cercanías de esta población.

SUS.—Santa Eufemia.

El mismo Sr. Quiroga halló una vértebra de *Sus*, en la brecha ya anotada.

URSUS SPELOEUS, Blumb.—Cabra.

Esta especie, que caracteriza el cuaternario inferior ó campiniense, fué reconocida por Vilanova en un molar hallado en el yacimiento citado para el *Equus*.

—

Se han indicado igualmente los siguientes restos por los autores citados:

Cabra:

En los desmontes próximos á la población, en la construción de la carretera de Priego, se reconoció un molar de jabalí y un trozo de mandíbula de ciervo de gran tamaño.

Santa Eufemia:

En la misma brecha que contenía los huesos anotados, se vió también un molar de un ciervo pequeño, un trozo de mandíbula de un roedor y otros restos no definidos.

Bélmez:

Los yacimientos de fosforita de Sierra Palacios, originados en las oquedades de la caliza carbonífera, han contenido restos de aves y mandíbulas y dientes de roedores.

—

A estos resultados puedo agregar el hallazgo de dos nuevos ejemplares, cuyas fotografías acompañan la presente nota.

ELEPHAS ANTIQUUS, Fal.—Bélmez.

En la mina *Cabeza de Vaca*, á unos 7 metros al Este de la Balanza Oeste, en el manto cuaternario que recubre los estratos del hullero, trabajando en una trinchera destinada á suministrar rellenos para la explotación interior, se encontraron incidentalmente los cuatro restos que aparecen en las figuras 1.ª y 2.ª; son estos:

a) Una vértebra dorsal bien definida y completa.

b) Una costilla incompleta con el muñón de la unión á la columna.

c) Un trozo de costilla mal definido.

d) Un resto perteneciente, á nuestro juicio, al aparato motor anterior, también de dudosa clasificación.

Probablemente, gran parte del ejemplar debe haber sido enviado con los rellenos al interior de la mina; la forma llamativa de la vértebra le hizo á un obrero fijar en ella la atención, y, con posterioridad, enterado el que suscribe del descubrimiento, pudo recoger sobre el terreno los otros tres restos.

En la idea de que debe incluirse el hallazgo en la clasificación anotada, indicaremos las dificultades con que hemos tropezado en la investigación, ya que el cuaternario, formado por tierras rojas, pedregosas, de cantos desiguales, sólo alcanza un espesor variable de 50 centímetros á 1 metro, viniendo superpuesto directamente al afloramiento de una capa emborrascada del

carbonífero donde abundan vetas de espesor variable de caliza impura concrecionada.

Fig. 1.ª—Vértebra y restos cervicales de un *Elephas Antiquus* (?) Falc. (Tamaño $^1/_5$ del original). Encontrado en Cabeza de Vaca-Bélmez.—Colección Carbonell.

Las fotografías representan los restos fósiles á $^1/_5$ del tamaño natural.

Bos PRIMIGENIUS, Boj.—Almodóvar del Río.

En los trabajos de reparación y reconstrucción del Castillo de Almodóvar del Río, cerca del lugar de su

Fig. 2.ª—Vértebra y restos cervicales de un *Elephas antiquus* (?) Falc. (Tamaño $^1/_5$ del original). Encontrado en Cabeza de Vaca-Bélmez.—Colección Carbonell.

emplazamiento, en la vertiente Este del Cerro donde aquel se eleva, y en un manto diluvial, formado por arcillas rojas y cantos de cuarzo y cuarcita, se ha encontrado el molar reproducido en las figuras 3.ª y 4.ª.

Fig. 3.ª—Molar de un *Bos primigenius*, Boj. (Tamaño natural). Encontrado en el Cerro del Castillo, Almodóvar del Río (Córdoba). —Colección Conde de Torralba.

Es ésta una demostración más del interés que pudieran tener las investigaciones de esta clase en todo el valle del Guadalquivir, investigaciones que aquí, como en toda la provincia, á pesar de la lista precedente, puede decirse que están por hacer.

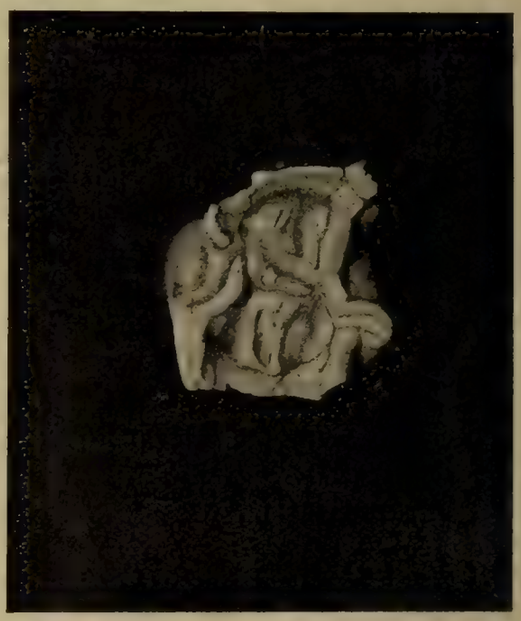


Fig. 4.ª—Molar de un *Bos primigenius*, Boj. (Tamaño natural). Encontrado en el Cerro del Castillo, Almodóvar del Río (Córdoba). —Colección Conde de Torralba.

El ejemplar, que pertenece al Excmo. Sr. Conde de Torralba, se nos dejó para su estudio.

A. CARBONELL Y TRILLO-FIGUEROA.
Ingeniero de Minas.

Córdoba, Noviembre, 1916.

LOS ACEROS ESPECIALES Y SU EMPLEO EN LA CONSTRUCCION DE AUTOMOVILES

El profesor de metalografía de la Universidad de Minnesote, Samuel J. Hoit, ha presentado hace poco tiempo á la *American Society of Mechanical Engineers*, de los Estados Unidos, un interesante trabajo acerca de las ventajas del empleo de los aceros especiales en la construcción de automóviles, indicando la clase y composición de dichos aceros más convenientes en cada pieza, mecanismo ó parte integrante del carruaje, y razonando las ventajas que se obtienen en cada caso si se tiene la precaución de emplear el material adecuado á él. De este trabajo, que fué publicado por el *Journal of the American Society of Mechanical Engineers* ya mencionado, da cuenta el *Memorial de Artillería*.

El presente trabajo—dice su autor—se refiere principalmente á los aceros que deben emplearse principalmente en la construcción de los automóviles llamados de servicio, con preferencia á los demás tipos ó modelos de carruajes. Sin embargo, á mi entender, las exigencias de la construcción de los tractores automóviles son bastante similares á los de los carruajes de servicio en punto á calidad de los materiales empleados en su construcción, y á ellos y á los demás tipos de carruajes puede hacerse extensivo, sin inconveniente, lo que vamos á decir. Porque las ventajas que aportan siempre los aceros especiales no constituyen obstáculos ó inconvenientes en ningún caso, sino que, por el contrario, en todos ellos el carruaje, cualquiera que sea su tipo, mejorará de condiciones si en su construcción se emplean materiales escogidos en lugar de emplear materiales corrientes ú ordinarios.

Aceros al níquel. - El primer acero especial que ha sido empleado en la construcción de automóviles, y el primero quizá también en importancia en el caso que estamos considerando, es el acero al níquel, aleación dada á conocer por el profesor Riley en 1889, hasta cuya época puede decirse que sólo eran conocidos como especiales ciertos aceros de uso y empleo limitado: aceros de herramientas, etc.

El níquel se incorpora al acero por dos razones: la primera, para aumentar su resistencia, como lo prueba el hecho de que la adición de un 3,5 por 100 de níquel aumenta en un 50 por 100 el límite elástico de un acero ordinario de la misma composición, y la segunda, porque la tenacidad (dinámicamente medida al choque sobre barra entallada) es doble de la del acero ordinario. No estará, sin embargo, de más añadir que estos importantes perfeccionamientos en las propiedades del metal no se logran más que mediante un tratamiento calorífico del metal, cuidadosa y convenientemente aplicado.

Acero al cromo.—La propiedad más saliente que el cromo comunica al acero que lo contiene consiste en el aumento de su dureza, sin perjuicio de elevar también, como el níquel, el límite elástico. El cromo mejora también la estructura física de los aceros dotándolos de una gran finura de grano, ventajas que resultan contrapesadas con la disminución de la ductilidad del metal, que se pone de manifiesto en la disminución del alargamiento y de la sección de rotura.

Acero al cromo-níquel.—Este es el acero de más renombre de todos los que se emplean en la construcción de automóviles. Y para hacernos cargo de los efectos que la doble adición del níquel y del cromo produce en los aceros, consideremos separadamente á cada uno de ellos, empezando por el níquel. El níquel, al incorporarse al acero, se disuelve casi por completo en la ferrita, y el efecto que esto produce es el de aumentar el límite elástico de que ya hemos hablado. Aparte de esto se produce también un decrecimiento en las dimensiones del grano, lo que se traduce en aumento de tenacidad. El cromo, por otra parte, forma con el carbono y el hierro un doble carburo de hierro y cromo, en virtud de lo cual el efecto de la adición de cromo al acero-níquel se traduce en aumento de dureza. De este modo se logra con el cromo la ventaja de elevación del límite elástico, sin el inconveniente de la disminución de la tenacidad. En otros términos: el cromo añadido á un acero que contenga níquel comunica á este acero las ventajas que comunica siempre el cromo por sí solo, sin producir los inconvenientes que la sola adición del cromo produce, al menos, en punto á tenacidad.

Resulta, por lo tanto, que mediante la adición de cromo y níquel se consigue aumentar muy sensiblemente el límite elástico, la tenacidad dinámica y la dureza. Este acero es, en este concepto, un ejemplo excelente para poner de manifiesto la mejora que puede introducir la adición de un cierto elemento, á un acero que ya contiene otro, combinándose las ventajas que con ambas adiciones se obtienen y dando esto por resultado una mejora notable en las propiedades del metal. En el mercado existen muchos aceros dotados de propiedades estáticas iguales ó mejores á las que ofrecen las que estamos considerando; pero es dudoso que sean tan igualmente aptos para el trabajo en servicio corriente como los cromo níquel, á causa de su deficiencia en la resistencia dinámica.

Aceros al cromo vanadio y al cromo-níquel-vanadio.—El vanadio añadido al acero al cromo ó al acero al cromo-níquel, da por resultado un aumento en la tenacidad del metal debida á la mayor finura y uniformidad de grano que el metal adquiere y á su mejor aptitud para ser sometido á tratamientos caloríficos convenientes. Los aceros al cromo-vanadio y al cromo-níquel-vanadio son por esta razón, en unión de los aceros al cromo-níquel, los mejores aceros que pueden emplearse, de todos los conocidos hasta el día, en la construcción de automóviles.

Aceros sílico-manganesíferos.—Ciertos tipos de esta clase de aceros tienen la propiedad de poseer un muy elevado límite de elasticidad, lo que les permite resistir muy bien las vibraciones, resultando por este concepto de muy adecuado empleo para resortes.

Aceros al tungsteno.—Esta clase de aceros están principalmente indicados para su empleo como aceros de herramientas, en atención á su propiedad característica, que es la dureza; pero también poseen otra propiedad que los hace muy útiles para ciertas aplicaciones en la construcción de automóviles. La propiedad á que nos referimos es la de su resistencia á la descomposición y oxidación á temperaturas elevadas, la cual es muy útil y hace muy recomendables estos aceros para ciertas piezas, como son, por ejemplo, las válvulas.

La ventaja de los aceros especiales sobre los aceros ordinarios ó al carbono reside principalmente en el aumento de tenacidad de los primeros sobre los segundos, aumento de tenacidad que se pone de manifiesto, más que en los esfuerzos estáticos, en los dinámicos. Es verdad que á los aceros ordinarios se les puede aumentar la tenacidad forzándolos la dosis de carbono y sometiéndolos á un tratamiento calorífico adecuado; pero esto es á costa de aumentar su fragilidad, lo que en el caso que consideramos es perjudicialísimo, y de ahí que para nuestro objeto los aceros ordinarios tengan muy poco valor. Los aceros especiales permiten aumentar la tenacidad sin caer en el inconveniente de la fragilidad, y ahí es donde está su superioridad sobre los ordinarios.

(Se concluirá.)

A LA MEMORIA DE D. LUIS DE ADARO

A las listas de recaudación publicadas en números anteriores con destino al homenaje de D. Luis de Adaro, agregamos hoy la siguiente que nos transmite el tesorero de la Comisión Ejecutiva:

	Pesetas.
Suma anterior	34.399,10
D. Daniel Navarrro, Sama	25,00
D. Ignacio Patac, ingeniero de minas	10,00
D. Leopoldo F. Nespral, ayudante facultativo de minas	25,00
D. Luis Fernández, ídem	5,00
D. Constantino Menéndez, ídem	5,00
D. Dalmacio Navarro, ídem	5,00
D. José Felgueroso, Sama	5,00
D. Aquilino Fueyo, ídem	5,00
D. Ataulfo González, ídem	5,00
D. Francisco Cuadrillero, ídem	5,00
D. Luis A. Goicoechea	5,00
D. Angel Ampudia	5,00
D. Francisco Campomanes	5,00
D. José Suárez	5,00
D. Antonio Fernández, Sama	5,00
D. Manuel F. Nespral, ídem	5,00
D. Manuel Gutiérrez, ídem	2,00
D. Wenceslao Moro, ídem	2,00
D. Rafael Colomer, ídem	2,00
D. Fermín Fernández, ídem	2,00
D. Jerónimo Arbesú, ídem	3,00
D. Celestino Rodríguez, ídem	2,00

LISTA DE EMPLEADOS Y OBREROS DE LA SOCIEDAD CARBONES DE LA NUEVA

Con 10 pesetas: Samuel González.—Con 5 pesetas: Aquilino G. Hevia, Lucas Felgueroso, Emilio F. Roces, Aurelio G. García, Manuel Lastra, César Alvarez, Ramón González, Julián Fernández, Marcelino Fernández, Ramón Rodríguez, Secundino Fernández, Emilio Suárez.—Con 4 pesetas: Raimundo Fueyo.—Con 3 pesetas: Ignacio Fueyo.—Con 3,50 pesetas: Joaquín Fernández, César Fernández.—Con 2 pesetas: Benigno Fernández, Juan Alvarez, Modesto Fueyo, José R. Fernández, Manuel Palacios, Avelino Palacios, Miguel Felgueroso, Joaquín D. Méndez, Alberto García, David Velasco, José Martínez, Gabriel Torre, Fernando Cepedal, Saturnino San Martín, Ramón Fernández, Manuel Castaño, Urbano Alvarez, Aurelio Zapico, José Torre, Felipe Orviz, Dimas Fernández, Manuel Tilano, Manuel Fernández, Faustino Roces, Joaquín Llaneza, César Ochoa, Luis Felgueroso. — Con 1,50 pesetas: Esteban Alonso, Nicanor Fernández, José Braña. —Con 1 peseta: Rufino Fueyo, Manuel González, Severiano García, Zacarías Fernández, José Morán, Juan Iglesias, Santos García, Joaquín Fernández, Alfredo González, José González, Aquilino Fueyo, Manuel García, Graciano Fueyo, Manuel Fueyo, Gabino Iglesias, Eulogio Gutiérrez, Damián Fernández, Faustino Roces, Manuel González, Sabino García, Joaquín Nuño, Faustino García, Nicanor Tresguerres, Luis Tresguerres, Florentino Alonso, Ramón Meire, Avelino Vázquez, Aurelio Zapico, Vicente Valle, Faustino Zapico, Baltasar Iglesias, Emilio González, Antonio Lada, José López, Avelino Fernández, Evaristo Fernández, Manuel González, Francisco Peña, Severino Torre, Tomás Zapico, Celso Fernández, Celestino Díaz, José Parra, Lino Fernández, Basilio Cobo, Salvador Suárez, José Valles, Constantino García, Froilán García, Valeriano Fernández, Celestino Zapico, Joaquín Bayón, Severino González, José González, José Payega, Rogelio Sastre, Manuel Fernández, Secundino Fernández, Alfredo Fernández, Nazareno Fernández, Víctor Fernández, Bautista Fernández, Gabino Morán, Vicente Alvarez, Francisco González, Juan Díaz, Manuel Alvarez, Agustín González, Vicente Fernández, Luis Menéndez, Joaquín García, Emilio González, Juan García, Luis Llaneza, José Lafuente, Mariano Puente, Agustín García, Modesto Sánchez, Faustino Díaz, Ramón Vila, Francisco Díaz, José Velasco, Rafael Rivas, Martín Barreiro, Nicanor Raigoso, José Peña, José Vega, Esteban Díaz, Benjamín Rodríguez.—Con 0,85 pesetas: Higinio Menéndez. — Con 0,75 pesetas: Faustino Castaño, Agustín Fernández.—Con 0,65 pesetas: José García.—Con 0,60 pesetas: José González, Marcelino Gutiérrez.—Con 0,55 pesetas: Francisco Iglesias.—Con 0,50 pesetas: Manuel González, Antonio Blanco, José Alvarez, Modesto Prieto, Jesús Gómez, Juan Alvarez, Manuel Rodríguez, José Quintela, Ramón González, Joaquín García, José Felgueroso, Adolfo Fernández, Alejo García, Juan Camero, Angel Alaballos, José García, José Granda, Manuel Estrada, Severino López, José Martínez, Nemesio Casanova, Francisco Rodríguez, Francisco Corrales, Víctor Falcón, Salustiano Rivas, José Bayón, Eugenio Carvajal, José Fampil, Víctor Fombella, Gumersindo Torre, Juan Ordiz, Francisco García, Alfredo Zapico, José Zapico, Manuel Herrera, Samuel Silva, Luis Martínez, Doroteo López, Antonio Roces, Manuel Ro-

Pesetas.

ces, Aquilino Vallina, Arturo Santorum, José Torre, Luis García, Gerardo Fernández, Angel Rosal, Cecilio Fernández, Arsenio Largo, Juan Zapico, José Gutiérrez, Francisco Moreno, Juan García, Tomás Sánchez, Cipriano Ríos, Amado Fernández, José Vázquez, Anastasio San José, José Alonso, Eugenio González, Juan José Fernández, Belarmina Fernández, Esteban Lada, Jesús Martínez, Casimino Zapico, José María García, Faustino González, Raimundo Martínez, Adriano Real, Antonio Pérez, Amador Blanco, Manuel Fernández, Manuel Cortina, José Zapico, José Cortina, Claudio Rubio, Matías Bayón, Florentino Lada, Manuel Orviz, Avelino Suárez, Jesús López, Enrique López, Avelino García, María Fernández, Luis Gómez, Alejo Vila, José González, José Torre, José Alvarez, Severino Castaño, Modesto Alonso, Wenceslao Moro, Luis González, Ramón Muñoz, Vicente Lafuente, Vicente García, Celestino Menéndez, Francisco Sandoval, Jesús Vallina, Antonio Castro, Félix Fernández, Pablo García, Wenceslao Pintado, Faustino Estrada, Alfredo del Campo, Joaquín Falcón, Gregorio San José, Julio Torrecilla, Laureano Fernández. — Con 0,35 pesetas: Nicolás Rey.—Con 0,25 pesetas: José Orive, Adolfo Cortina, José Lozano, Timoteo Santamarta, Manuel Crespo, José Cachez, Luciano Fernández, José Vila, José María Falcón, Marcelino Rato, Patricio Palacio, Manuel Pereiro, Manuel Torre, Faustino Múñiz, José Junquera, Faustino Zapico, Dionisio Vega, Anacleto del Pozo, Diego Mielgo, Ildefonso Cano, Francisco Caro, Alfredo Gil, Gumersindo Iglesias, José Rivera, Aurelio Suárez, Sabino Díaz, Casilda Fernández, Dolores González, Matilde Fombella, Pilar Lada, Manuel García, Aurelio Terenti, Esteban González, Agustín López, José Díaz, Manuel González, Higinio Bayón, Higinio Cortina, Avelina González, Paz Fernández, Ricardo Zapico, Olvido Terenti, Armando González, Licinio Pérez, José Zapico, Delfino Fernández, Bautista Fernández, Eulogio González, Valentín Vázquez, Avelino Fernández, Aquilino Fernández, Secundino Castaño, Vicenta García, Amelia Vargas, José Alvarez, Valentín Francos, Joaquín Castillo, Luis Campo, Ceferino Castillo, Baltasar Castillo, Manuel Sánchez, Enrique Suárez, José Fernández, Julio Rodríguez, Ramón Alvarez, José Amigo, Joaquín Freira, Juan Sánchez, José Pérez, Francisco Monge, Francisco Méndez, Emilio Fernández, Francisco Crespo, Juan Mayayo, Albino Sánchez, Gumersindo Cobo, Manuel Vega.— Con 0,20 pesetas: Andrés Salvadores, José Larzábal.— Con 0,10 pesetas: Marcelino Cruz, Benito Felgueroso, María Carril, María Fernández, María Villar, María García, Laura Cepedal, Carmen Zapico, Amparo Orive, Leonides Valles, Adela González, Isabel García.—Total..... 316,70

Total..... 34.854,00

Sección oficial.

Ley reservando al Estado una zona para investigación y reconocimiento de los yacimientos de platino de la Serranía de Ronda.

D. Alfonso XIII, por la gracia de Dios y la Constitución, Rey de España;

A todos los que la presente vieren y entendieren, sabed: que las Cortes han decretado y Nos sancionado lo siguiente:

Artículo 1.º Con objeto de llevar á cabo la investigación y reconocimiento de los yacimientos de platino que puedan encontrarse en la Serranía de Ronda, provincia de Málaga, así como de otros minerales de útil aprovechamiento para la defensa nacional, se reserva el Estado una zona comprendida en los siguientes límites: Se tomarán como punto de partida la desembocadura del río Guadalhorce en el mar Mediterráneo, siguiendo luego el cauce del Guadalhorce hasta su unión con el río Turón, continuando á lo largo del cauce de este río hasta su nacimiento en la sierra de la Nieve; continuará el perímetro en línea recta hasta el caserío de Fila, en el valle del Genal, y luego en línea sinuosa paralela al cauce del río Genal, y trazada á 200 metros de la margen derecha de este río, hasta su desembocadura en el río Guadiaro, seguirá por el cauce del río Guadiaro, hasta su desembocadura en el mar Mediterráneo, y se cerrará el perímetro por la orilla del mar hasta el punto de partida, en la desembocadura del río Guadalhorce.

Art. 2.º En virtud de esta reserva á favor del Estado, queda excluída toda la referida zona del derecho de público registro de substancias de la segunda y tercera Sección, establecidas en el Decreto-ley de Bases de 29 de Diciembre de 1868, conforme se previno en las Reales órdenes de 6 y 15 de Noviembre del pasado año, que en todos sus efectos se confirman desde la fecha en que fueron dictadas.

Art. 3.º Esta reserva tendrá el carácter de temporal por un plazo de dos años, que puede prorrogarse si así lo aconsejan los resultados que las investigaciones ofrezcan, pudiéndose variar también condicionalmente la superficie de la zona ahora limitada por el perímetro descrito en el artículo 1.º.

Art. 4.º Para armonizar estas investigaciones con los derechos de las concesiones mineras que ya pudieran existir en aquella zona, se tendrán en cuenta los trámites previstos en el art. 34 del Real decreto de 28 de Junio de 1910, que reglamentó los servicios del Instituto Geológico, así como lo dispuesto para estos casos en el Real decreto de 1.º de Octubre de 1914.

Art. 5.º Si los reconocimientos que se proyectan descubrieran yacimientos de verdadera importancia industrial, esta reserva temporal podrá elevarse á definitiva, tanto en lo

referente á la explotación de las substancias de la tercera Sección como á la explotación de los aluviones metalíferos de la segunda, situados ya en terrenos de dominio público, ya en terrenos de particulares, previo informe del Instituto Geológico y del Consejo de Minería, detallando de manera precisa la demarcación reservada y publicándose esta resolución en la *Gaceta de Madrid* y en el *Boletín Oficial* de la provincia de Málaga.

Art. 6.º Si después de terminadas las investigaciones no conviniera sostener la reserva de los terrenos excluídos, se anunciarán como francos y registrables en los periódicos oficiales antes indicados, bien en su totalidad ó bien en las zonas parciales que se decida abandonar.

Art. 7.º Para la ejecución de los trabajos de reconocimiento, que habrán de hacerse bajo la dirección del Instituto Geológico, se otorga un crédito extraordinario de 150.000 pesetas para invertirlas en el corriente año de 1916, y se incluirá en el presupuesto del Ministerio de Fomento correspondiente al año de 1917 la cantidad de 150.000 pesetas, con destino ambas consignaciones á la adquisición de material de sondeos é instrumentos diversos, gastos de personal, de transporte, trabajos mineros de todo género y gastos de conservación y reparación de aparatos y material.

Por tanto:

Mandamos á todos los Tribunales, Justicias, jefes, gobernadores y demás autoridades, así civiles como militares y eclesiásticas, de cualquier clase y dignidad, que guarden y hagan guardar, cumplir y ejecutar la presente ley en todas sus partes.

Dado en Palacio á 7 de Diciembre de 1916.—Yo el Rey.—El ministro de Fomento, *Rafael Gasset*.

Real decreto creando el Consejo de la Propiedad industrial y comercial.

EXPOSICIÓN

Señor: El creciente desarrollo de la propiedad industrial en todos los países, desde el Congreso de Viena de 1873, es bien notorio. Importando declarar, por cuanto á nuestro país toca, que no estuvo remiso ni descuidado en este linaje de cuestiones, siguiendo con espíritu atento esta dinámica mundial que, á partir de la fecha citada, se inició con fuerza extraordinaria, formando parte del Convenio de París de 1883, como de cuantos otros con posterioridad se celebraron.

La mayoría de estos antecedentes, con otros peculiares á nuestro habitual modo de ser, tuvieron su acoplamiento en la legislación patria, por medio de la vigente ley del Ramo de 16 de Mayo de 1902, que constituye un verdadero Código sobre la materia y que fué recibida con general aplauso por propios y extraños.

Pero siendo esto así, ello no obsta para que en cerca de tres lustros que lleva de vigencia dicha ley hayan evolucionado en sumo grado estas manifestaciones de la propiedad industrial, que haga pensar en la conveniencia de su reforma para integrarla con los acuerdos de los Congresos internacionales y adelantos de estos últimos años.

Por otra parte, como lógica consecuencia del creciente desarrollo de la propiedad industrial, es tal el número y la entidad de los asuntos que pesan hoy sobre este importante servicio de la Administración pública, que por competencia que tengan los funcionarios á cuyo cargo está, fuerza es crear un organismo consultivo con carácter técnico que pueda servir de apoyo del Registro de la propiedad industrial y asesore al ministro de Fomento y al director general de Comercio en aquellos recursos que sin el carácter de contenciosos procedan. Como también ha de ser misión suya muy importante ilustrar con su dictamen las ponencias de las delegaciones oficiales del Estado en los Congresos internacionales, siendo de advertir que además de esto, en tiempos normales, la Asociación para la protección de la propiedad industrial celebra Congresos anualmente que revisten extraordinaria importancia, por tener la doble finalidad de ir recogiendo estados de opinión para los Congresos oficiales y al mismo tiempo interpretar sus acuerdos.

Materias son estas de una especialidad tan señalada que necesitan marco propio en un organismo adecuado como el que se establece, pues conviene no olvidar que la protección á la propiedad industrial es de reconocida eficacia para el fomento de la industria y el comercio nacionales, porque á más de la riqueza que produce medianamente al país con las patentes y las marcas, inmediatamente da un considerable rendimiento anual de más de 700.000 pesetas, sin ser base contributiva.

La necesidad de la creación de este organismo se acentúa por manera bien visible en los instantes actuales, no sólo debido á las medidas extraordinarias que lo excepcional de las circunstancias aconsejan ir dictando, sino que hallándose en suspenso los efectos de los Convenios internacionales, especialmente en lo que á plazos se refiere, que alcanza á las legislaciones interiores de los países y afecta también á la del nuestro, es menester que nos preparemos para la profunda transformación que han de tener los asuntos de propiedad industrial cuando la hora bendita de la paz llegue.

La composición del nuevo Consejo de Propiedad industrial tiene, además de un carácter técnico, una inspiración profundamente democrática, pues en la parte electiva, que constituye la casi totalidad, se da entrada en la Administración pública á la nación misma, por medio de sus Corporaciones capacitadas, para que sea ella la que intervenga en problemas que tanto le interesan. Integrando su composición con aquellas clases sociales, llamadas por su saber y experiencia á ilustrar las cuestiones en que intervenga, y la competencia de los vocales natos, adquirida con el estudio y constante práctica de todos los días.

Atendiendo á las consideraciones expuestas, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de Decreto.

Madrid, 7 de Diciembre de 1916.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Rafael Gasset*.

REAL DECRETO

A propuesta del ministro de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se crea el Consejo de la Propiedad industrial y comercial, organismo consultivo en el que se dará representación á los elementos industriales, mercantiles y agrícolas del país, á las autoridades científicas y competentes en la materia y á la misma Administración activa.

Art. 2.º *A)* En representación de los elementos industriales y mercantiles del país se designarán ocho vocales, elegidos:

Dos por las Cámaras de Comercio, dos por las de Industria, dos por las Agrícolas y dos por las Asociaciones libres de carácter industrial y comercial.

B) En representación de los elementos de autoridad y competencia, cuatro vocales, elegidos:

Uno á propuesta de la Real Academia de Ciencias, el segundo por los claustros de las Escuelas Industriales, el tercero por la Asociación de Agentes de la Propiedad industrial y el cuarto designado por el Ministro, que una á la condición de letrado competencia en asuntos de propiedad in-

dustrial, acreditada en funciones administrativas de este Ramo, como misiones internacionales y congresos.

C) Serán vocales natos: el director de Comercio, Industria y Trabajo y el jefe del Registro de la Propiedad industrial y comercial.

D) El Consejo será presidido por un exministro de Fomento, correspondiendo la vicepresidencia al director general de Comercio y ejerciendo de secretario sin voto el que lo es del Registro de la Propiedad industrial y comercial.

Art. 3.º Las funciones de este Consejo serán:

A) Estudiar y proponer las reformas de la legislación del ramo.

B) Preparar las ponencias que las delegaciones oficiales del Estado han de presentar y sostener en los Congresos internacionales de la propiedad industrial.

C) Informar en todos los recursos de revisión y alzada de este ramo que procedan con arreglo á las leyes y reglamentos; y

D) Informar cuantos expedientes de propiedad industrial envíe á su consulta la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo.

El ministro de Fomento reglamentará el procedimiento para la designación de los vocales que tengan carácter electivo y el funcionamiento del Consejo, y designará una Comisión permanente compuesta de cuatro consejeros, además del presidente, uno de los cuales, por lo menos, proceda de elección.

Dado en Palacio á 7 de Diciembre de 1916.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Rafael Gasset.*

Real orden prohibiendo la exportación del carbón vegetal.

Ilmo. Sr.: Vista la propuesta dirigida á este Ministerio por la Junta Central de Subsistencias, en el sentido de que se disponga por el mismo la suspensión de la salida del carbón vegetal para el extranjero:

Resultando que examinadas las estadísticas mensuales del Comercio exterior, se observa un aumento considerable en las exportaciones de dicho artículo, y que si bien los precios no se han elevado hasta ahora en proporción alarmante la tendencia de los mismos presenta, sin embargo, cierta inclinación al alza; y

Considerando que es de interés primordial que el combustible de que se trata se venda á precios asequibles á las personas menos acomodadas, que son las que con más frecuencia lo utilizan en sus necesidades domésticas, y que para conseguir no sólo la consolidación del precio actual, sino su futuro abaratamiento, si fuera posible, la prohibición de su salida para el extranjero es seguramente uno de los medios más eficaces,

S. M. el Rey (q. D. g.), conformándose con lo propuesto por la Junta Central de Subsistencias, y de acuerdo con el Consejo de Ministros, se ha servido disponer:

1.º Que se prohiba la exportación del carbón vegetal por las Aduanas de la Península é Islas Baleares, á partir de la fecha de la publicación de la presente Real orden en la *Gaceta de Madrid*, y

2.º Que la prohibición anterior no afecta á las cantidades que se destinen al abastecimiento de las Posesiones españolas del Norte de Africa, Canarias, Río de Oro, Fernando Póo y Zona de influencia española en Marruecos, previa garantía de llegada y descarga á los puertos de destino de las referidas regiones, procediéndose en forma legal contra las expediciones que no justifiquen dicho extremo, así como en el caso de comprobarse su ulterior reexportación al extranjero.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos correspondientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 9 de Diciembre de 1916.—*Alba.*—Señor Director general de Aduanas.

Real orden fijando los precios máximos de venta del cok de la Fábrica del Gas.

Excmo. Sr.: Visto el dictamen emitido por esa Junta Central de Subsistencias:

Resultando que en el mismo se propone, entre otros extremos, que los precios máximos del cok que venda la Compañía Madrileña de alumbrado y calefacción por gas sean de 92 pesetas para la tonelada del cok grueso, de 101 pesetas para la de los números 1 y 0 y de 15 pesetas para el polvo de cok:

Visto el art. 4.º de la ley de 11 de Noviembre último:

Considerando que las circunstancias especiales que concurren en el mercado de Madrid, donde con mayor gravedad, acaso que en ningún otro punto, se ha planteado este problema, obligan al Gobierno—sin perjuicio de lo que se disponga en su día con carácter general en vista del informe que esa Junta emita en consonancia con lo preceptuado en el apartado *c* de la Real orden de 28 de Noviembre próximo pasado—, á la adopción de una rápida medida que se traduzca en la baja inmediata del precio del combustible de que se trata, que es el que principalmente emplean las clases media y obrera en el consumo de uso doméstico; y

Considerando que de igual modo que el interés público se ha tenido presente el de la citada Empresa, ya que la misma reconoce en los datos que facilitó al efecto, que los contratos que tiene para la adquisición del carbón con que produce el cok de gas, dan un promedio de coste en la Fábrica de Madrid de 77,45 pesetas tonelada,

S. M. el Rey (q. D. g), de acuerdo con el Consejo de Ministros y con lo informado por esa Junta, y á propuesta del Ministro de Hacienda, se ha servido disponer:

1.º Que los precios máximos á que ha de vender en fábrica la Compañía Madrileña de alumbrado y calefacción por gas, los carbones que produce, sean los propuestos por esa Junta Central de Subsistencias, que quedan consignados en el Resultando de esta Real orden; y

2.º Que la Junta provincial de Subsistencias de Madrid teniendo presente el prudencial beneficio del intermediario y las demás circunstancias de la localidad, fije sobre la base de la tasa indicada el precio de venta, dando cuenta de su acuerdo á esa Junta Central á los efectos de lo prevenido en el art. 21 del Reglamento dictado para la ejecución de la referida ley de 11 de Noviembre próximo pasado.

Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 9 de Diciembre de 1916.—*Alba.*—Señor Presidente de la Junta Central de Subsistencias.

Real orden modificando la forma de nombramiento de los vocales obreros que figuran en la Junta Central de Subsistencias.

Excmo. Sr.: Vista la reclamación del Comité Nacional del Partido Socialista Obrero Español, en solicitud de que en las Juntas provinciales de Subsistencias tenga representación la clase obrera, y de que se modifique la forma de nombramiento de los vocales obreros que figuran en esa Junta Central en representación del Instituto de Reformas Sociales y de los consumidores:

Resultando que el art. 4.° de la ley de 21 de Noviembre próximo pasado dispone, en su párrafo segundo, que las Juntas provinciales de Subsistencias las compongan los gobernadores civiles, los presidentes de las Audiencias, los delegados de Hacienda y los alcaldes de las capitales, que intervendrán con voz y voto en los asuntos que afectan á sus Municipios correspondientes:

Resultando que por telegrama circular de este Ministerio, de fecha 21 del indicado Noviembre, se hizo presente, á propuesta de esa Corporación, á las Juntas provinciales de Subsistencias la conveniencia de que, interpretando ampliamente el criterio establecido en el párrafo cuarto del art. 6.° de la ley de referencia, contarán, en todo caso, con el concurso no sólo de las Cámaras de Comercio, de las Agrícolas y de las entidades que juzgasen oportuno consultar, sino también con el de la representación obrera:

Resultando que al nombrarse por Real orden de 14 del repetido mes de Noviembre los señores que habían de formar esa Junta Central de su digna presidencia, se designaron, entre otros, como vocales, á D. Matías Gómez Latorre, en concepto de vocal obrero del Instituto de Reformas Sociales, y á D. Mariano García Cortés, en representación de los consumidores, habiendo hecho constar ambos al constituirse aquélla, según consta en el acta consiguiente, que admitían sus cargos á reserva de lo que el partido socialista, á que pertenecían, resolviera acerca de si debían ó no aceptarlo:

Considerando que una de las finalidades que persigue la entidad reclamante que es, sin duda, la de que en todo momento se conozcan las necesidades de las clases trabajadoras, ha quedado ya en realidad atendida por este Ministerio en la circular á que se refiere uno de los anteriores Resultandos:

Considerando, por lo que afecta á otra petición, que pudiendo continuar funcionando normalmente esa Junta Central, ya que en ella han de seguir actuando los Sres. García Cortés y Gómez Latorre, ínterin no resuelvan las Sociedades obreras respecto de su situación en ese organismo, no existe inconveniente en que se acceda á lo solicitado,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.° Que por el Instituto de Reformas Sociales se proceda á designar el vocal obrero que ha de representarle en esa Junta Central de Subsistencias;

2.° Que las Sociedades obreras domiciliadas en la Casa del Pueblo designen de su seno un vocal que en representación de los consumidores forme parte también de esa Junta, y

3.° Que ínterin sucede así, continúen como vocales de esa Junta, en concepto de interinos, los Sres. D. Matías Gómez Latorre y D. Mariano García Cortés.

Lo que de Real orden tengo el honor de comunicar á V. E. á los efectos oportunos. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 9 de Diciembre de 1916.—*Alba*.—Señor Presidente de la Junta Central de Subsistencias.

Real orden dictando reglas para el embarque de carbones minerales en los puertos de Gijón-Musel y Avilés.

Ilmo Sr.: Visto lo manifestado por el inspector jefe del Servicio Central de Puertos y Faros, como consecuencia de la visita hecha á los puertos asturianos para organizar cuanto se refiere al tráfico de carbones en los expresados puertos, cumpliendo lo dispuesto en la Real orden de 29 de Noviembre de 1916 y datos tomados sobre el deficiente y poco ordenado modo y forma como se hace hoy el servicio de embarque de carbones,

S. M. el Rey (q. D. g.), conformándose con lo propuesto por la Dirección general de Obras públicas, ha tenido á bien disponer:

1.° El cargador de todo barco deberá entregar á los comisarios de los puertos de Gijón-Musel y Avilés, inmediatamente que entre dicho barco en alguno de ellos, una declaración en que conste la nacionalidad, el nombre y calado máximo del buque, clase y toneladas de carbón que ha de cargar, su distribución, su naturaleza y estaciones y minas de donde procedan.

2.° Mientras no se haya entregado al comisario esta declaración, no estará el barco en condiciones de que se señale turno provisional para la carga y atraque.

3.° Con esta declaración, el cargador solicitará turno provisional de atraque en los cargaderos por donde haya de recibir el carbón.

4.° El comisario no dará el turno provisional de atraque hasta que el cargamento acredite, á juicio de la dirección facultativa del puerto, que puede efectuar la carga de carbón del barco, sea directamente de vagón ó de depósito ó de ambas procedencias y en el plazo concedido para ésta, á razón de 600 toneladas diarias, ó el completo en los barcos de menor tonelaje.

5.° Un empleado de la dirección facultativa, designado por el ingeniero director de las obras de puerto, como delegado de éste, y con el carácter de inspector de la carga de carbones, en relación constante con las empresas de transportes y cargaderos, con conocimiento de los pedidos hechos por las minas, etc., y de la existencia en depósitos, se asegurará de la posibilidad de la carga inmediata de los barcos que tengan turno provisional y designará el turno definitivo y el orden con que han de atracar éstos, para que el rendimiento de los cargaderos sea el máximum posible, y desde luego el establecido, más rápida y regular la carga y más reducidas las maniobras de los barcos.

6.° Contra las decisiones de este inspector y los turnos definitivos que existen no se admitirá protesta ni reclamación alguna.

7.° Para el efecto de regularizar el embarque, los cargadores de los barcos deberán previamente á la llegada de éstos al puerto, y con toda la anticipación que sea posible, ponerse de acuerdo con las minas para preparar los cargamentos de tal modo que en términos generales, al entrar en puerto el barco y pedir turno provisional, pueda contarse con que esté listo y preparado el cargamento.

8.° Mientras haya barcos á la carga no podrán las minas que estén enviando carbón en términos generales, remitir cargamentos para los depósitos, que han de ser verdaderos reguladores y no depósitos de producción sobrante.

9.° Los depósitos reguladores de carbón afectos á los puertos y establecidos en Aboño y San Juan de Nieva, servirán de reguladores de la carga, y para almacenar carbón, cuando no se pueda hacer la carga directa. Queda prohibido dar otro destino al carbón existente en los depósitos que la carga de los barcos en el puerto á que están afectos dichos depósitos.

10. Para que estos depósitos desempeñen bien su cometido de reguladores de la carga, estarán afectos á ellos por lo menos 15 vagones que, en general, no podrán ser destinados al transporte entre las minas y el cargadero. Estarán también afectos al servicio de estos vagones, el número de cargadores necesarios, por lo menos seis por vagón, con el fin de que no puedan faltar uno ú otro elemento para cargar de depósitos, cuando á ellos deba acudirse.

11. Tendrán turno definitivo preferente de atraque:

1.° Los barcos que presten el servicio de transportes de

carbones á fletes reducidos que conceda la Junta de transportes marítimos.

2.º Los barcos que al atracar tengan el completo de su cargamento en el puerto, 1/3 como mínimum en vagones y el resto preparado en depósitos, de tal modo que la carga se haga de una manera continua y sin interrupción y sea por lo menos de 800 toneladas diarias. Para aquellos cuya carga sea mayor de esta cifra se exigirá que todos los días y sin interrupción, al empezar las faenas, se tenga la carga completa diaria dispuesta, con los límites y en la forma que se indica en el párrafo anterior.

12. El barco que atracado en estas condiciones no haga el completo de su cargamento, como se previene en la regla anterior, incurrirá en la multa de 500 pesetas y perderá su turno.

13. En todos los sitios de los muelles y zonas de servicios del puerto en que, á juicio de los ingenieros directores, sea posible establecer depósitos de carbón con carácter accidental y transitorio, se permitirá hacerlos mediante autorización solicitada aisladamente de aquel funcionario, pero siempre que el carbón depositado se embarque en el plazo de ocho días. Este plazo, por causas justificadas, podrá ser prorrogado por el ingeniero director por dos días más, así como renovadas las peticiones cuando se trate de embarques periódicos y regulares.

Se abonará por ocupación de superficie un arbitrio de una peseta por 10 metros cuadrados y período de diez días.

Si transcurrido este plazo no se ha levantado el carbón dejando libre el sitio, incurrirá el propietario de éste en la multa de una peseta por tonelada depositada y día.

Se concede un plazo de ocho días para que los que tengan depósitos establecidos lo soliciten reglamentariamente.

14. Los ingenieros directores de las obras de los puertos de Gijón-Musel y Avilés inspeccionarán y vigilarán el exacto cumplimiento de estas bases de organización, resolviendo directamente los incidentes que para su planteamiento ó en su marcha pudieran presentarse, dando cuenta por telégrafo semanalmente al inspector jefe del Servicio Central de Puertos y Faros de la marcha de este servicio, barcos que se hayan cargado y toneladas de carbón embarcadas.

Al mismo inspector se dará cuenta de los incidentes que precisen la intervención de la Superioridad, con el fin de que proponga á la Dirección General de Obras Públicas la resolución correspondiente.

15. Asimismo propondrán ó harán efectivas, dichos ingenieros directores, las multas que deberán imponerse por faltas contra lo prevenido en los Reglamentos vigentes ó desobediencia á las órdenes recibidas, dentro del puerto, y darán cuenta al jefe del Servicio Central de todas las demás faltas que en la organización de los servicios observen, para que la Superioridad aplique los que crea oportunos y desde luego los que se previenen en estas reglas.

16. Se cumplirá con la mayor eficacia cuanto se previene en los Reglamentos para el régimen de los cargaderos de concesión particular de los puertos de Gijón-Musel y Avilés en todo lo que no resulte modificado por estas reglas, muy especialmente la que se refiere al trabajo en horas extraordinarias y en días festivos, cuando las necesidades de la carga de carbones lo exijan.

17. Por la Dirección facultativa de los puertos se procederá con toda urgencia á formar una estadística de la potencia de carga diaria de cada uno de los cargadores de las minas, clase y peso del carbón que por cada uno de ellos se haya embarcado con destino á los puertos en 1915 y 1916, etcétera, etc.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y cumplimiento. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 12 de Diciembre de 1916.—*Gasset.*—Señor director general de Obras públicas.

Ferrocarriles y tranvías.—Se ha otorgado á la Sociedad Chavarri, Petrement y C.ª la concesión del tranvía de sangre para mercancías de la estación de Miravalles, en el ferrocarril de Castejón á Bilbao, á los talleres de Miravalles.

Depósito flotante.—Se ha concedido autorización á don Valeriano Rodríguez García para establecer un depósito flotante para carbones en la ría de Vigo.

Concesiones caducadas.—Ha sido declarada la caducidad de la concesión otorgada por Real orden de 2 de Abril de 1903 á la Compañía del ferrocarril de Santander á Bilbao para construir un muelle embarcadero de minerales en la ría del Astillero (Santander).

—Ha sido igualmente caducada la concesión otorgada por Real orden de 5 de Diciembre de 1886 á D. Rufino de Incera para construir un muelle embarcadero y depósito de minerales en la margen izquierda de la ría de Solia, en el interior de la bahía de Santander.

—También ha sido caducada la concesión otorgada por Real orden de 16 de Mayo de 1879 á D. Bernardo de la Pedraja para la construcción de un muelle embarcadero de minerales y uso particular en el sitio Canal Viejo de Cespedón, en la ría Fijero (Santander).

Variedades.

Aumento del trabajo de la mujer en el Reino Unido con motivo de la guerra.—El Departamento Británico del Trabajo publica datos relativos al aumento que ha experimentado en Inglaterra el trabajo de la mujer con motivo de la guerra europea.

He aquí las cifras:

PROFESIONES	Mujeres que trabajaban en Julio de 1914.	Aumento desde Julio de 1914.
1 Ocupaciones industriales	2.117.000	262.000
2 Idem comerciales	454.000	198.000
3 Idem profesionales	67.500	15.000
4 Bancos	9.500	30.000
5 Hoteles, etc	175.000	19.000
6 Agricultura (sólo en la Gran Bretaña)	1 0.000	66.000
7 Transportes	15.000	31.000
8 Servicios civiles	66.000	48.000
9 Arsenales	2.000	69.000
10 Empleos oficiales, maestros, etc	184	28.000
TOTALES	3.219.000	866.000

El total de obreros y empleados sustituídos por mujeres se eleva á 766.000.

La Casa Krupp.—Durante el ejercicio de 1915-1916 la Sociedad *Fried. Krupp A. G.* ha realizado un beneficio bruto de 113.229.221 marcos, contra 95.928.938 marcos en 1914-1915. El beneficio neto ha resultado de 96 850.958 marcos, contra 86.400.000 marcos en el ejercicio anterior.

Caldera Bettington. — Esta caldera vertical tubular es calentada con polvo de carbón quemado en un mechero Bunsen; se compone de un haz de tubos formando un cilindro hueco, en el interior del cual va el mechero. Estos tubos están reunidos en su parte inferior por un colector circular, y en su parte superior por un cilindro hueco unido á

las paredes de la caldera, con la cual comunica por una serie de aberturas.

La llama calienta directamente los tubos interiores y el fondo de la caldera, y después los gases calientes de la combustión pasan á lo largo de los tubos exteriores, alrededor del recalentador, y, finalmente, en el economizador calientan el agua de alimentación. Antes de salir á la chimenea atraviesan todavía el recalentador de aire.

Esta caldera, descrita en *The Electrician*, ha sido instalada en la estación central de electricidad de Johannesburgo, y sus principales características son: producción de vapor horario, 15 300 kilogramos; superficie de caldeo tubular, 460 metros cuadrados, formada por 240 tubos de 6,70 metros de longitud y 8 centímetros de diámetro; superficie de caldeo del cuerpo de caldera, 42 metros cuadrados; la superficie de caldeo de los tubos para el vapor recalentado, es de 112 metros cuadrados; la del economizador se compone de 75 tubos de 8 centímetros de diámetro y 6,70 metros de longitud, representando una superficie de caldeo de 130 metros cuadrados; y por último, la del recalentador de aire comprende 188 tubos de 8 centímetros de diámetro y de 3,25 metros de longitud, ó sea una superficie de caldeo de 161 metros cuadrados.

El proyectado trust naviero español del Mediterráneo.—Con la razón social de *Compañía Transmediterránea de Navegación*, parece que es ya un hecho la constitución de una Sociedad anónima, con capital de 100 millones de pesetas, que hace algún tiempo está gestionando el gerente de la *Compañía de Correos de Africa*, D. Juan José Domine. Desde 1.º de Enero empezará á funcionar la nueva Empresa, que tendrá su domicilio social en Barcelona.

Se fusionan las siguientes Compañías:

Compañía Valenciana de Vapores Correos de Africa, Valencia, 18 buques y cinco en construcción.

Ferrer Peset Hermanos, Valencia, 15 buques.

Línea de Vapores Tintoret, de Barcelona, siete barcos.

Sociedad Navegación é Industria, de Barcelona, con sus talleres Vulcano, cinco vapores.

Compañía Vinuesa, Sevilla, cinco vapores.

D. Guillelmo Gómez Ceballos.—El día 11 ha fallecido en Torrelavega el ingeniero jefe del Cuerpo de Minas don Guillelmo Gómez Ceballos. Casi repentinamente ha acabado una vida dedicada á hacer el bien. Era querido y respetado por todos en la provincia de Santander, donde venía desempeñando el servicio especial de policía minera, desde que se creó dicho servicio, en el cual se le podía presentar como modelo por el grandísimo interés y pericia con que lo cumplía, y el tacto con que llevaba sus relaciones con todas las empresas, sin que hubiera nunca el menor roce ni reclamación, reconociéndose por todos la imparcialidad y acierto de sus procederes.

Fué uno de los más entusiastas promotores y accionistas de la construcción del ferrocarril cantábrico, y actualmente desempeñaba la presidencia del Consejo de Administración de la Compañía constructora y explotadora del mismo. Estaba también al frente de la fábrica de electricidad *Montaña*, de Torrelavega. En varias ocasiones había sido diputado provincial por dicha población.

Todo cuanto se diga es poco de sus excelentes condiciones de carácter y de su caballerosidad, así como del merecido prestigio de que gozaba en Santander. Así es que su muerte constituye un motivo de verdadero duelo para el Cuerpo de Ingenieros de Minas.

El Sr. Gómez Ceballos había nacido en Torrelavega en 1858.

D. José de Tapia y Martínez.—De otra sensible pérdida tenemos hoy que dar cuenta á nuestros lectores. A los treinta y dos años de edad ha fallecido el 12 del corriente, en Los Molinos (Cartagena), el distinguido ingeniero de minas D. José de Tapia.

Terminó la carrera, en la que se distinguió como alumno aventajado, en 1905, y marchó á Cartagena, su pueblo natal, donde instaló un laboratorio químico con su compañero el ingeniero Sr. Arango. A los dos años fué nombrado por concurso ingeniero geógrafo, y en el Instituto Geográfico continuó hasta fines de 1913, época en la que solicitó el reingreso en el Cuerpo.

En todos los puestos que ha ocupado fué apreciadísimo de sus jefes por su inteligencia y laboriosidad. Recientemente y por no haber consignación para ello, trazó á sus expensas una meridiana en Cartagena, por lo que el entonces ministro de Fomento y á propuesta del Instituto Geológico, le dió las gracias de Real orden.

Reciba su distinguida familia y especialmente su hermano D. Carlos, querido compañero nuestro, la manifestación de nuestro sentido pesar.

Tasa del cok de la fábrica del gas de Madrid.—Habiendo fijado la Junta Central de Subsistencias los precios máximos del cok de la fábrica del gas de Madrid, que han de regir en la misma fábrica, la Junta provincial ha determinado los precios máximos de los suministros á domicilio.

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XVI. — 1916.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y los Escalafones de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas electricistas, químicas, etc., etc.

Precio, 7 pesetas en Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Vergara, 4. BARCELONA

Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general

a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, ALCALA, 39

El aumento viene á ser de un céntimo de peseta por kilogramo. He aquí los precios máximos resultantes:

Cok grueso, la tonelada en fábrica, 92 pesetas; el saco de 40 kilos, llevado á domicilio, 4,10.

Cok números 1 y 0, 0,11 y 4,44, respectivamente; carbonilla de cok, 80 y 3,60.

Polvo de cok, 15 y 0,80.

Construcción de buques por series.—En América están construyéndose buques con rapidez extrema á causa del empleo de un mismo tipo de barco. Este método consiste en planear un buque mercante de unas 4 000 toneladas, por ejemplo, y luego construir un centenar de barcos copiados sobre dicho modelo. Ello permite á los astilleros la compra de centenares ó millares de partes, piezas ó máquinas de cada clase, lo cual las abarata al mismo tiempo que facilita su rápida producción. De igual modo la mano de obra empleada llega á ser mucho más experta á fuerza de repetir continuamente el mismo trabajo sobre el mismo modelo. En fin, este método representa toda la diferencia que hay entre la producción de un artículo al por mayor y la fabricación de un ejemplar de dicho artículo sobre pedido especial. Aquellos lectores que saben que los géneros manufacturados ordinarios, como sillas, botas, relojes, lápices, etc., pueden fabricarse mucho más rápidamente y venderse á más bajo precio cuando se hacen sobre un modelo determinado, comprenderán cómo uno solo de los astilleros americanos bota al agua unos cuantos barcos completos por semana.

Compañías Vidrieras Cantábricas.—Por acuerdo de los Consejos de Administración de las Sociedades vidrieras *Vidriera Reinosana* y *La Industrial Montañesa*, se han fusionado ambas empresas bajo la denominación que antecede, fijándose el capital en 3 millones de pesetas.

El domicilio social se fija en Reinosa y la fusión empezará á regir desde 1.° de Enero próximo.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Vías.* El día 15 de Enero próximo se celebrará en la sección del material del Estado Mayor Central de la Armada, del Ministerio de Marina, un concurso para contratar la construcción de una vía de unión con la general de ferrocarriles y caseta para un vagón, con destino á la habilitación del polígono de Torregorda, en el Apostadero de Cádiz. *(Gaceta* 8 Diciembre.)

Maquinaria para elevación de aguas.—El día 7 de Febrero próximo y en la Dirección General de Obras Públicas se celebrará segundo concurso para contratar la instalación de la maquinaria necesaria para la elevación de las aguas que han de abastecer al pueblo de Las Rozas (Madrid). *(Gaceta* 13 Diciembre.)

Personal.—En las vacantes por pase á supernumerarios de los ingenieros Sres. López Dóriga y Morales, ha ingresado en el Cuerpo el ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. Francisco Lacazette, y ha reingresado en el servicio activo el ingeniero segundo D. Manuel Albacete y Mendicuti.

—Ha fallecido el ingeniero jefe de Minas D. Guillelmo Gómez Ceballos.

Bibliografía.

BOLETÍN DEL INSTITUTO GEOLÓGICO DE ESPAÑA.—Tomo XVII, segunda serie, 1916.—Imprenta y litografía de J. Palacios, Arenal, 27, Madrid.

Acaba de publicarse el tomo XVII, segunda serie, del *Boletín del Instituto Geológico de España*, que empezada su preparación en vida del Sr. Adaro, comienza por una reseña del *Sondeo de Caldones en Asturias*, primero de los ejecutados por el Estado con destino al reconocimiento de criaderos minerales; es dicha reseña un interesante estudio debido al ingeniero D. Manuel Ruiz Falcó, muy conocedor de la comarca asturiana.

Sigue á este trabajo otro del ingeniero agregado á dicho Instituto D. Juan Gavala, en que, con el detenimiento que requiere la importancia del asunto, se describen las *Regiones petrolíferas de Andalucía*, se da noticia detallada de las manifestaciones de petróleo y gases hidrocarburados que allí se encuentran y se hace un detenido estudio geológico de la comarca. Trata además del origen probable de los hidrocarburos gaditanos, y después de consignar los resultados obtenidos en diferentes sondeos en busca de petróleo, se describen gran número de cortes geológicos que figuran en lámina aparte, y, finalmente, como conclusión de la obra, se discute cuáles deben ser los parajes más indicados en la región para continuar las investigaciones de yacimientos petrolíferos. Acompaña al estudio del Sr. Gavala dos detallados Mapas geológicos en láminas aparte, y además curiosas vistas fotográficas, y en toda la obra se echa de ver que el autor trata la materia como quien ya de antemano se hallaba impuesto en ella; pues el Sr. Gavala, al salir de la Escuela de Minas, hizo un viaje al extranjero en compañía de su condiscípulo D. Adriano García Loygorri, con el exclusivo objeto de estudiar los yacimientos de petróleo de Rumania.

Después del trabajo del Sr. Gavala, se da cuenta de un interesante estudio de Mr. Paul Choffat, relativo á *Investiga-*

CREDIT LYONNAIS

Sociedad anónima.

Capital: 250 millones de francos completamente desembolsado.

AGENCIAS EN MADRID, BARCELONA, VALENCIA, SEVILLA Y SAN SEBASTIÁN

Dirección telegráfica: «CREDIONAIS»

El Crédit Lyonnais se encarga, por cuenta de su clientela, de las operaciones siguientes:

Compra y venta de valores públicos á plazo y al contado.

—Adelantos en moneda española y extranjera sobre valores públicos y apertura de cuentas corrientes con garantía de los mismos.

—Custodia de toda clase de valores y gestión de las operaciones relacionadas con los mismos, tales como canje, renovación de cupones, verificación de los sorteos de amortizaciones, etc., etc.

—Cobro y compra de cupones españoles ó extranjeros.

—Cobro y descuento de letras sobre plazas del Reino y del Extranjero.

—Seguros de cambio.

—Compra y venta de monedas y billetes extranjeros.

—Emisión de giros y órdenes telegráficas de pago sobre plazas de España y del Extranjero.

—Cartas de crédito.

—Apertura de todas clases de cuentas corrientes en pesetas ó en monedas extranjeras.

—Cuentas locales á la vista, sin comisión.

El Crédit Lyonnais pone á la disposición del público en su local, instalado al efecto con todas las seguridades que la experiencia aconseja, un departamento de **Cajas de alquiler** para la conservación de valores, documentos, joyas, encajes, objetos preciosos, etc. etc.

Este departamento está abierto desde las nueve de la mañana hasta las ocho de la noche.

Horas de caja, de 10 á 2.

BOLETIN
núm. 47.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD
Brown Boveri.
MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

UN NUEVO RELAIS DE CORRIENTE MAXIMA

(Continuación.)

FUNCIONAMIENTO (figs. 17 hasta 20).

Tan pronto como se presente un exceso de corriente hasta el punto de que la intensidad fijada por el puntero *u* se sobrepasa ó alcanza, el inducido *b*, con su palanca de disparo b_1, es atraída desde la posición *I* hasta la posición *II*.

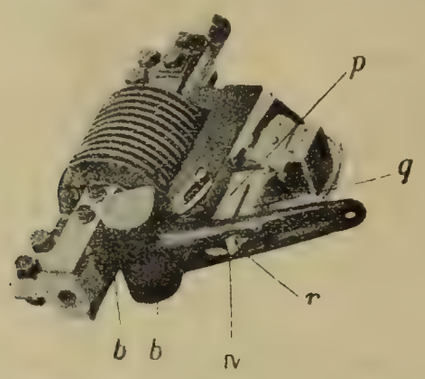


Fig. 11.—Muelle de corto-circuito *g* apestil ado y husillo *r* en posición IV.

Con esto se establece el engrane del segmento dentado *h* con el piñón *g*, la pieza *P* arrastra el gatillo *n* y la palanca *k*, siendo vencida la resistencia del muelle de corriente *m*. Por el movimiento de la palanca *k* el gatillo k_1 deja en libertad al perno d_2 del motor, de manera que el trinquete del motor *d* queda saltado y el motor puede marchar. La rueda hélice g_1, con el pequeño piñón *g*, son movidos por la hélice d_1 del motor y el segmento *h* va levantado por el pequeño piñón *g*. Al final de la carrera, el perno h^1 del segmento dentado *h* tropieza con el perno n_1 del gatillo *n*, levanta á este último de manera que queda suelta la pieza de arrastre *p* y el inducido *b*, con su palanca de disparo b_1, puede hacer la atracción libremente desde la posición *II* á la posición *III*. Por este movimiento de palanca de disparo b_1 tropieza sobre la varilla *Z* y provoca el disparo. Esta varilla *Z* acciona un pequeño acoplamiento de embrague para el caso de disparo mecánico ó un dispositivo de contacto para disparo eléctrico del interruptor (figs. 17, 18 y 19).

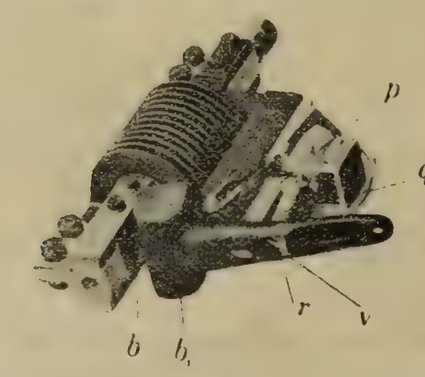


Fig. 12.—Muelle de corto circuito *q* libre y husillo *r* en posición V.

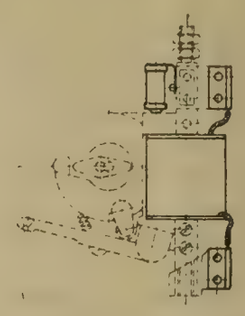


Fig. 13.—Bobina de corriente con resistencia giratoria. Intensidad nominal, 4-40 amp.

Una vez hecho el disparo, y como el muelle de corriente *m* obra sobre la palanca *K*, el segmento *h* se desembraga del piñón *g*, cayendo el segmento por su propio peso; al mismo tiempo la palanca *K* vuelve á colocarse sobre la columna del núcleo *a*, y el motorcito *d* se apestilla de nuevo. A consecuencia del movimiento de disparo la bobina *a* ha queda-

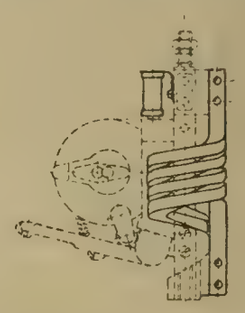


Fig. 14.—Bobina de corriente con resistencia giratoria. Intensidad nominal, 50-600 A.

do sin corriente, de suerte que el inducido *b* con su palanca de disparo vuelve á su posición *I*. En esta posición la pieza

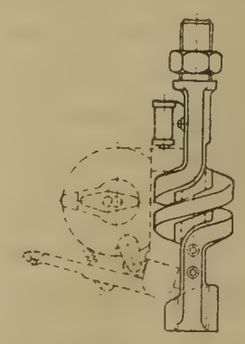


Fig. 15.—Bobina de corriente con resistencia giratoria. Intensidad nominal, 750-1 000 A.

de arrastre *p* se apestilla con el gatillo *n*, de manera que el relais está listo para funcionar de nuevo.

(Se continuará.)

ciones de petróleo en la Extremadura portuguesa, del cual era conveniente dar un extracto en el *Boletín* por resultar analogías manifiestas entre los yacimientos petrolíferos andaluces y los portugueses.

También se refiere al petróleo de España otro trabajo que sigue al anterior con la denominación de *Yacimientos de petróleo en Huidobro*, en la provincia de Burgos, de que es autor igualmente el ingeniero D. Juan Gavala.

Sigue á continuación una interesante Nota relativa á la descripción de *Un afloramiento de basalto en el terreno cretáceo de Navarra*, debida al Ilmo. Sr. D. Pedro Palacios, quien con su excepcional competencia da noticia de este curioso hallazgo por él realizado, y termina el tomo con la descripción de *Algunos yacimientos prehistóricos de las provincias de Lugo y Madrid*, por D. Primitivo Hernández Sampelayo, que seguramente habrá de interesar á los que se dedican á esta rama de la ciencia.

Este tomo del *Boletín*, como de costumbre, lleva los grabados, láminas y mapas necesarios para la explicación de los trabajos insertos.

—

ALMANAQUE BAILLY-BAILLIÈRE PARA 1917

Se ha puesto á la venta el popular é interesante *Almanaque de Bailly Baillière* para 1917.

Como todos los años, contiene la historia del año político, científico, literario, artístico y taurino. También contiene multitud de artículos prácticos y curiosos sobre todos los ramos del saber humano.

El *Almanaque Bailly-Baillière* para 1917 obsequia á sus compradores con una participación gratuita en el núm. 6.607 del sorteo de la Lotería de Navidad, y además con mil décimos de tres pesetas cada uno, también de la Lotería.

Al precio de 1,50 en rústica, 2 en cartón y 3 pesetas en piel, está á la venta en todas las librerías y en la casa editorial Bailly-Baillière, Núñez de Balboa, 21, y plaza de Santa Ana, 11, Madrid.

En provincias, 50 céntimos de aumento por franqueo y certificado.

—

AGENDA DE BUFETE PARA 1917

Acaba de publicarse este libro que con excelente exito viene editando la casa Bailly-Baillière. El mejor elogio que puede hacerse de estas *Agendas* es el que todos los años se han agotado las ocho ediciones que de ellas se publican.

La *Agenda de Bufete para 1917* contiene datos de interés, como son Ministerios, Correos, Telégrafos, Cambios, Pagarés, Ferrocarriles, Sistema monetario universal, etc., etc. Es indispensable á los abogados, notarios, médicos, ingenieros y al público en general.

El precio de las *Agendas de Bufete* varía entre 1,10 y 4,40 pesetas. Se hallan á la venta en todas las librerías y papelerías y en la casa editorial Bailly-Baillière, Núñez de Balboa, 21, y Plaza de Santa Ana, 11, Madrid.

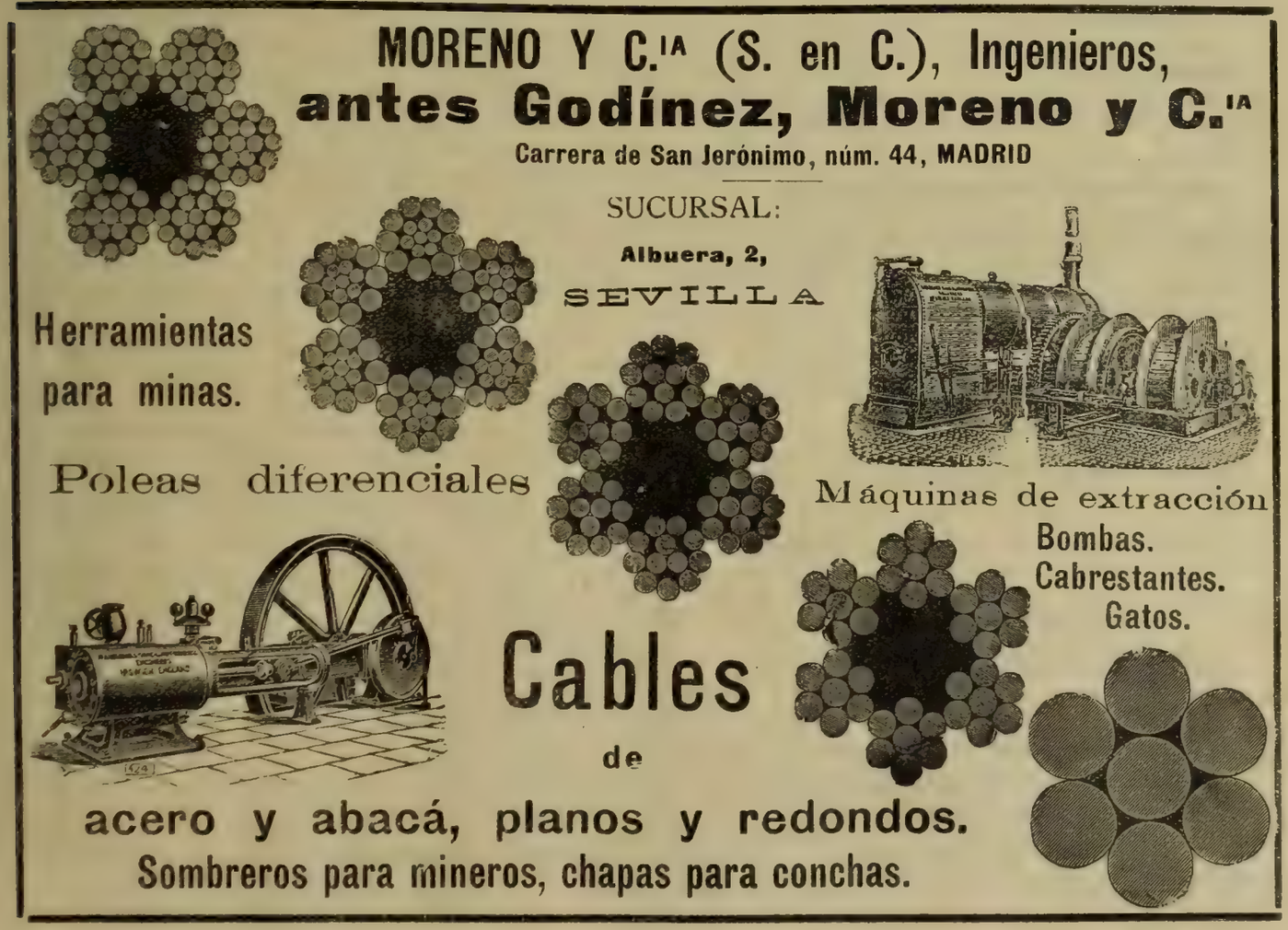
—

AGENDA DE BOLSILLO PARA 1917

Todo el mundo debe usar este precioso libro de notas diarias, elegantemente encuadernado, con bolsillo interior para que pueda servir de cartera.

La *Agenda de bolsillo para 1917*, á más del espacio en blanco, con excelente papel cuadriculado, para las anotaciones diarias, con el calendario, contiene interesantes datos sobre Correos, Telégrafos, Giro Postal, Teléfonos, Cédulas personales, Tablas de interés y amortización, Reducción de monedas, etc., etc.

La *Agenda de bolsillo* se vende en todas las librerías al



precio de 1,50 ó 2 pesetas, y en la casa editorial Bailly-Bailliere, Núñez de Balboa, 21, y Plaza de Santa Ana, núm. 11, Madrid.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Calle de F. Vial. SANTANDER.
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

CARBONES DE ASTURIAS
Agencia de importantes minas y exportación de toda clase de Hullas, Antracitas, Cok y Briquetas.
Joaquín de la Torre, Instituto, 19, Gijón.

SE DESEA bomba vapor usada, elevar á 30 metros, 100 metros cúbicos hora. Dirigirse á la Compañía de Alcoholes, Terrer, Calatayud.

Se desea comprar mina de hulla
en explotación ó susceptible de serlo rápidamente. Ofertas al **Apartado 586, Madrid,** incluyendo datos siguientes: Distancia al ferrocarril, puerto de embarque, medios transporte, poder calorífico, superficie, tiempo necesario para poner en explotación, rendimiento de la mina, y fuerza motriz de que se dispone.

SE VENDEN en muy buenas condiciones *tres máquinas de vapor*, tipo horizontal de doble expansión, con condensación, construcción inglesa, de 150 HP. cada una.
Las máquinas se hallan en muy buen estado y se venden juntas ó separadas, juntamente con sus cables de cuero de transmisión.
Para informes y más detalles dirigirse á las **Eléctricas Reunidas de Zaragoza, Zaragoza.**

Maître mineur espagnol, diplomé, praticien exercé dans l'exploitation de grands charbonnages, connaissant parfaitement le français, avec des références de premier ordre, demande emploi á l'étranger. Adresse: R. K., REVISTA MINERA, Madrid.

Patente de invención Lewis Thompson Wright.
Número 54.306.
Tratamiento de la pirita y otros sulfuros de hierro.
Se reciben órdenes en Madrid, calle de Zurbano, 21, bajo, derecha.

Patente de invención
Italia Film-Ing. Sciamengo & Pastrone.
Números 51.670 y 51.671.
Procedimientos y aparato para el recorte de calados en la iluminación de películas cinematográficas.
Se reciben órdenes en Madrid, calle de Zurbano, 21, bajo, derecha.

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El mercado de cobre en Londres sigue en alza. Una de las razones de este alza es sin ningún género de duda la situación del mercado americano donde el metal refinado continúa subiendo. Otra es la reducción de los *stocks* de metal bruto y el temo de verles disminuir aún más. Los negocios, en general, son activos en el mercado de Londres, sobre todo para entregas en los primeros meses del año próximo.

En Nueva York, aunque hay menos animación, la tendencia del mercado es también á la alza. Los tenedores de metal se muestran poco dispuestos á vender, porque esperan precios aún más elevados. Se cotiza el cobre electrolítico á 34 ¼ centavos al contado y á 33 ¼ centavos tres meses.

En Londres se cotizan: el *standard*, de £ 151 á £ 152 a-contado y de £ 142.10.0 á £ 143.10.0 tres meses; el *best selected*, de £ 173 á £ 169, y el electrolítico, de £ 171 á £ 168

Estaño.—Los precios de Londres han perdido 3 £ durante la semana pasada.

En Nueva York el mercado es muy firme y los negocios muy activos. La demanda sigue siendo superior á la producción, á pesar de que muchas fundiciones y refinerías han aumentado considerablemente su producción. Se cotiza el estaño de los Estrechos en Nueva York de 45 á 45 ½ centavos por libra para entregas próximas.

En Londres se cotiza el *standard* á £ 186 al contado.

Plomo.—Continúa siendo la misma la situación de este mercado en Londres, escaseando los negocios á causa de la dificultad de encontrar vendedores. Sigue cotizándose el plomo español de £ 30.10.0 á £ 29.10 0 y el inglés á £ 32 5.0.

Los fundidores de Cartagena seguirán pagando las entregas que se les hagan de minerales durante el corriente mes á los precios fijados de *noventa y uno á noventa y tres reales* el quintal de plomo y *once reales* la onza de plata, con los descuentos de 5 tipos y 5 reales.

Zinc.—Este mercado es muy activo, y los precios han subido sin cesar durante toda la semana. La mayor parte de los negocios son realizados por cuenta de las industrias de guerra, reservándose muy poco metal para el comercio ordinario.

En Nueva York, el mercado de zinc es muy firme, siendo considerable el consumo interior. Los negocios para entregas próximas, apenas son aceptados por los tenedores de metal por no contar con metal disponible, así es que toda la actividad del mercado es para entregas á plazos. Las exportaciones son grandes, y la demanda sigue aumentando. Dicen de San Luis, que el *stock* de zinc ha aumentado en más de 37.000 toneladas desde principio de año. Se cotiza el zinc del Oeste, primera calidad, á 12 ¾ centavos en Nueva York para entregas próximas.

En Londres se cotiza el zinc de £ 58 á £ 62.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—Nominal.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 64 á £ 65 por tonelada.

Latón:

Alambre, 1 s. 5 $^3/_4$ d por libra.
Tubos, 1 s. 6 $^3/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 6 $^1/_8$ d. ídem.

Minerales:

Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Metales en Nueva York (25 Noviembre):

Aluminio, 64 á 66 centavos por libra (7,20 ptas. á la par por kilogramo).

Antimonio, 14 $^1/_2$ á 14 $^3/_4$ centavos por libra.

Azogue, 80 dólares por frasco.

Níquel, 45 á 50 centavos por libra; 5 centavos más el electrolítico.

Bismuto, 3,15 á 3,30 dólares por libra.

Cadmio, 1,30 á 1,50 dólares por libra.

Cerio, electrolítico, 8 á 9 dólares por libra.

Cobalto, 1,35 dólares por libra.

Magnesio, 3,50 á 3,75 dólares por libra.

Selenio, de 3 á 5 dólares por libra.

Platino, 105 dólares por onza.

Paladio, 75 dólares por onza.

Minerales en Nueva York (25 Noviembre):

Minerales de manganeso, 60 centavos por unidad.

Minerales de tungsteno, 17 á 17,50 dólares por unidad (próximamente 6.000 pesetas la tonelada de 65 por 100).

Minerales de antimonio, 1,60 dólares por unidad

Minerales de molibdeno, 1,85 dólares por unidad.

Ferros en Pittsburgh (25 Noviembre):

Ferrosilicio, 98 á 100 dólares T., el rico, y 33 á 43 el pobre.

Spiegeleisen, de 20 por 100, 50 á 55 dólares por T.

Ferromanganeso, 164 á 165 dólares por T.

Productos químicos en Nueva York (25 Noviembre):

Arsénico, 6 á 6,25 dólares por 100 libras.

Sulfato de cobre, 10,50 á 11,25 dólares por 100 libras. Como se ve, el precio se ha reducido á la mitad desde Marzo

Nitrato de sosa, 2,90 dólares por 100 libras.

Azufre, 28,50 á 29 dólares por tonelada.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cía., Bilbao:*

Cobre.—Cobre standard, al contado	£	152	0.0
— Best selected		171.	0.0
— Electrolítico		169	0.0
Estaño.—G. M.		186.	0.0
— Inglés, lingotes		190.	0.0
— — barritas		191.	0.0
Plomo español sin plata		30.	0.0
Plata.—En barras stand. por onza. Peniques		32.	$^3/_4$
Mercurio.—Por frasco		17.	15.0
Antimonio.—Régulo		90.	0.0
Aluminio		155.	0.0
Sulfato de cobre.—Inglés		62.	0.0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 52 á 60
Pletinas y llantas, íd., íd	De 52 á 54
Flejes, ídem, íd	De 55 á 61
Angulos y T	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm	48
Idem de 25 cm. á 32 cm	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm	50
Idem, íd., de 16 cm. á 24 cm	51
Chapas de 5 $^1/_2$ y más milímetros	56
Idem de 3 á 5 milímetros	
Planos anchos	
Chapas para calderas	
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Dicbre. 7. 1916 — s. d.	Nvbre. 30 1916 — s. d	Dicbre. 9. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough	—	—	37 0
Hematites (Costa Oeste, en las minas)	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough	97 6	97 6	75 0
Warrants Middlesbrough	—	—	74 9
Idem escoceses, Glasgow	—	—	80 9
Idem de hematites, W. Coast	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d
Barras, S. Staffordshire	15 10 0	15 10 0	13 10 0
Idem comunes	13 15 0	13 15 0	12 17 6
Carriles de acero	10 17 6	10 17 6	10 0 0
Chapas galvanizadas	28 15 0	28 15 0	25 0 0
Angulos, Middlesbrough	11 2 6	11 2 6	10 15 0
Idem, Glasgow	18 2 6	18 2 6	11 15 0
Planchas para la marina, Middlesbrough	11 10 0	11 10 0	11 0 0
Idem Glasgow	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales	27/6-34/0	27 0-35 0	126

Subproductos.—*The Iron and Coal Trades Review* de 8 del corriente da los siguientes precios para los principales subproductos:

Sulfato de amoníaco, por tonelada:			
Londres	£ 18. 5.0	á £	18. 10.0
Leith	18. 10.0	á	18. 15.0
Hull	18.2 6	á	18. 5.0
Liverpool	18. 5.0	á	18. 10 0
Nitrato de sosa, por quintal:			
Ordinario	0.18 9	á	0.19.0
Refinado	0 19.6	á	0.20.0
Brea por tonelada f. a. b. Londres	20/6	á	21/6
— — Costa Oriental	16/-	á	17/-
— — Costa Occidental	17/-	á	18/-
Benzol 90 %, por galón			1/3
— 50 % —			1/6
Toluol —			2/4
Naftalina, por tonelada	£ 20		
Alquitrán, por tonelada, en Londres			25/-
Creosota, por galón, en Londres	4 d.	á	4 $^1/_4$ d.
Aceites pesados, por galón, en Londres	3 $^7/_8$	á	4 d.
Acido carbólico, 60 % crudo	3/6	á	3/9
Antraceno, por unidad	2 $^3/_4$ d.	á	3 d

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LA LEY FRANCESA SOBRE ASISTENCIA A FAMILIAS NUMEROSAS

La ley de 14 de Julio de 1913, que organizó la asistencia á las familias numerosas, empezó á regir el 1.º de Marzo de 1914. Según esta ley, la asistencia constituye un servicio departamental, al cual contribuyen pecuniariamente el Municipio, el Departamento y el Estado. Tiene derecho á asistencia todo cabeza de familia cuyos recursos son insuficientes por tener cierto número de hijos, legítimos ó reconocidos. La asistencia reviste la forma de una subvención mensual por cada hijo menor de trece años, á partir del cuarto hijo, si el padre y la madre están en vida; á partir del tercer hijo de esta edad, si la madre ha muerto ó ha desaparecido, y á partir del segundo, si el padre ha muerto ó ha desaparecido.

Los hijos de trece á diez y seis años, en nombre de los cuales se otorga un contrato de aprendizaje, están asimilados á los menores de trece años.

El tipo del socorro no puede ser inferior á 60 francos anuales, y la contribución del Departamento y del Estado sólo llega hasta completar la suma de 90 francos. La subvención es inalienable é inembargable. Se paga por adelantado mensualmente, sin descuento y de conformidad con el acuerdo tomado por el Consejo municipal que la concede, ya sea al cabeza de familia, á la madre, á otro individuo de la familia ó al establecimiento público ó privado en el cual el hijo ó los hijos se hallen recogidos. Además, la subvención puede concederse, ya sea en forma de alquiler de viviendas, ya sea en especie, por la oficina de Beneficencia. Todos los meses, el interesado recibe un bono que sirve para cobrar la cantidad que le está asignada.

En tiempos normales, los datos relativos á la aplicación de esta ley se hubieran referido á toda Francia. En las circunstancias actuales, sólo alcanzan á 38 departamentos, diseminados por el territorio, salvo la región Noreste y el Sena, refiriéndose al 35 por 100 de la población total. Según estos datos, han sido asistidas 93.105 familias, de las cuales, 73.674 tenían á su frente al padre y á la madre; 16.700, á la madre nada más; 2.550, al padre, y en 101 casos, ni al padre ni á la madre. La cifra de 73.674 representa las 25 milésimas de los matrimonios existentes en 1911 en estos 38 departamentos. La proporción de las familias asistidas varía mucho, según los departamentos, y depende, naturalmente, del número de familias que han tenido muchos hijos. Así vemos que, de 1.000 familias, nueve han sido asistidas en el Tarn y Garona, 11 en el Gironda y 12 en el Hérault, frente á 51 en las Côtes du Nord, 52 en el Lozère y 61 en el Finisterre. Ahora bien; en los tres primeros departamentos, de cada 1.000 matrimonios, sólo 10 tienen más de siete hijos vivos, mientras en los tres últimos hay 70. En general, puede decirse que los departamentos que cuentan con familias más numerosas son aquellos en que es menor la proporción de familias asistidas. He aquí la clasificación de las 73.674 familias:

HIJOS MENORES DE TRECE AÑOS	Familias..	Por 100.
Cuatro	34.335	47
Cinco	23.750	32
Seis y más	15.324	21
Total	73.409	100
Numero desconocido	245	
TOTAL GENERAL	73 674	

La asistencia se concedió á los dos tercios de las familias que tienen más de tres hijos, y preferentemente á las que tienen mayor número de ellos; la proporción de las que tienen más de seis hijos es casi doble que la de las familias que no tienen más que cuatro hijos menores de trece años.

Las familias que carecen del padre ó de la madre se socorren con menor frecuencia que los matrimonios.

De las 88.000 familias de viudas y de las 20.000 de viudos existentes en los 38 departamentos á que se refieren los datos, recibieron auxilios 16.700 (1/5) y 2.550 (1/6), respectivamente. Esta diferencia se explica por el hecho de que los niños de estas familias se hallan protegidos ya por las leyes de 1904 y 1905 sobre asistencia pública.

El total de niños objeto de asistencia es de 162.060. El total de subvenciones concedidas se elevó á 188.763, clasificadas del siguiente modo:

5	francos al mes	130.234
5,50	—	3.591
6	—	26.074
6,50	—	4.173
7	—	3.521
7,50	—	21.167

Al máximo de 90 francos al año se llegó en el 12 por 100 de los casos. Dos terceras partes de las subvenciones no exceden del mínimo de 60 francos al año.

En los 38 departamentos, los gastos de este servicio de asistencia han sido de 10.276.000 francos, que se reparten del siguiente modo:

Administración	257.800
Asistencia municipal	9.987.300
Idem departamental	25.200

La décima parte, próximamente, de los gastos hechos por los Municipios se entregó á las oficinas de Beneficencia, para su entrega en especie.

De los 10.268.000 francos gastados en asistencia á las familias numerosas, 2.863.000 han sido pagados por los Ayuntamientos, 1.890.000 por los departamentos y 5 515.000 por el Estado. La contribución de éste representa el 53 por 100 de los gastos. Se calcula que, en circunstancias normales, cuando la ley se aplique á toda Francia, ascenderán los gastos á unos 33 millones de francos.

Tarifa de calefacción eléctrica.—*La Unión Eléctrica Madrileña* ha establecido provisionalmente una nueva y única tarifa para calefacción y usos domésticos distintos del alumbrado (cocinas, calentadores, planchas, estufas, etc.), de 0,15 pesetas Kw.-h., la cual supone una rebaja del 40 por 100 sobre los actuales precios.

Las condiciones que en la instalación y en el consumo han de cumplirse para que tenga aplicación la nueva tarifa, se darán á conocer en el servicio comercial de la Compañía, sección de contratación.

La Marítima Vizcaína.—El Consejo de Administración de esta naciente empresa naviera, de cuya constitución dimos oportunamente cuenta, ha quedado formado por los señores Power (D. Ricardo), Aguado (D. Francisco), Poirier (D. Gastón), Petrement (D. Carlos), Ustara (D. Alfredo), Suárez (D. Jacinto) y Maíz (D. Angel), quedando reservado un puesto para un representante de un grupo de Guipúzcoa que desea interesarse en dicha nueva empresa.

Nueva oficina técnica en Madrid. — El conocido ingeniero D. Severiano Goñi, de San Sebastián, ha trasladado á Madrid, calle de la Lealtad, 11, su oficina técnica y agencia de estudios, proyectos, instalaciones eléctricas, centrales de vapor é hidroeléctricas, ferrocarriles y funiculares.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Santa María de la Cabeza, 1, Madrid.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico industrial: Los tranvías aéreos de España.—Los aceros especiales y su empleo en la construcción de automóviles.=**Sección oficial.**=**Variedades:** La Sociedad Huelva Copper.—Tasa de los metales en Rusia.—El gas de madera.—Grandes locomotoras eléctricas de minas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.—Indice.

Sección de industria general: La exposición de industrias químicas en los Estados Unidos.—Mapa de la zona de Madrid.

Sección científico-industrial.

LOS TRANVIAS AEREOS DE ESPAÑA

De la excelente obra del profesor de la Escuela de Montes D. Fernando Baró, *Estudio de los Funiculares aéreos,* que acaba de ser publicada por la Escuela de Minas, extraemos la siguiente enumeración, por provincias, de los tranvías aéreos que existen en España:

ALAVA.—*Minas de Barambio.*—Monocable Roe.

ALMERÍA.—*Sierra de Bédar á Garrucha.*—Tricable Pohlig de 15.600 m. de longitud, movido por dos motores de 70 y 30 caballos; sube de la Serena (270 m. sobre el mar) hasta una cota de 358 m., para bajar al puerto de Garrucha: es de las líneas más antiguas de España, pues funciona desde 1888. Transporta cargas de 350 kgs. y rinde por hora 42 toneladas.

Minas de Beires á la estación de Doña María (ferro carril de Linares Almería).—Tricable Pohlig de 15.785 metros de longitud, en terreno accidentadísimo, con vanos ó tramos de 1.075, 768 y 456 m. y numerosas lomas intermedias. Su capacidad es de 35 toneladas por hora.

Minas de Gérgal (The Soria Mining Co.).—Tricable Pohlig de 5.899 m. y 383 m. de desnivel. Cables-vías de 27 y 24 mm. en unas secciones y de 30 y 24 en otras: tractor de 16 mm. Se necesita para el arranque un motor de 15 caballos y rinde en unas secciones 20 toneladas-hora y 30 en las otras.

Minas de Cuevas Negras.—Tricable Pohlig de 7 kilómetros.

Minas de Bacares (Bacares Iron Ore Mines) *á la estación de Serón* (ferrocarril de Lorca á Baza). - Monocable Roe de 8 kilómetros.

Minas de Sierra Alhamilla (Los Baños Almería-Alhamilla Railway Co. Limited).—Monocable Roe.

BADAJOZ.—*Minas de Ardila* (Ardila Iron Ore Co.) *á Fregenal de la Sierra.*—Tricable Pholig de 15.475 m., con un rendimento de 70 toneladas por hora y un motor de 110 caballos. Tiene tres estaciones y cuatro de tensión intermedia de los cables-vías.

BARCELONA.—*Mina Coto Matilde á la estación de Figols.*—Monocable Roe de 300 m. de longitud, con cargas de 350 kgs. y capacidad de 35 toneladas-hora.

Mina «La Abundancia» (Malgrat) *al Embarcadero.*—Tricable para cargar vapores, de 1.378 m. de longitud. Cables-vías de 35 y 26 mm. y tractor de 14 mm.: cargas de 1.100 kgs. y capacidad por hora de 200 toneladas: movido por una máquina semifija de vapor, de 30 caballos.

CORUÑA.—*Mina de Vivero* (The Vivero Iron Ore Co. Limited) *al Embarcadero.*—Tricable Bleichert de 6 kilómetros de longitud y tracción eléctrica, con un rendimento de 250 toneladas-hora.

GERONA.—*Mina «Victoria Esperanza» á la estación de Celrá.*—Tricable de 2.100 m. de longitud, movido por una máquina de vapor semifija, de 10 caballos Rinde 16 toneladas-hora.

GRANADA.—*Mina «Las Piletas» á la estación de Huéneja.*—Tricable Otto, de 4.350 m. de longitud, movido con una locomóvil de 25 caballos; transporta 30 toneladas-hora.

Minas del Tesorero al kilómetro 108 del ferrocarril de Lorca-Baza.—Tricable Bleichert, de 15.500 m. de longitud; sube de 1.430 m. sobre el mar (estación de carga) al punto culminante (1.575), bajando luego á 890 metros (estación de descarga). Tiene tiradas de 665 y 555 m. y una estación de ángulo, con máquinas de 40 caballos. Los cables-vías son de 600 y 300 mm². de sección y el tractor de 145 mm²., llevando cargas de 450 kilogramos, que, con una velocidad de 2,5 m. por segundo y 310 vagonetas, dan un rendimiento de 40 toneladas por hora.

Mina «Santa Julia» á la estación de Riofrío.—Cable de 4.194 m. de longitud y 30 toneladas de capacidad horaria.

GUIPÚZCOA.—*Mina «Coto de Asteazu» al embarcadero.*—Tricable 11 kilómetros.

Minas de Cestona.—Tres monocables de movimiento intermitente: uno de 1,5 kilómetros, de la mina *San Fermín* á Aizarnazabal; otro, de 2 kilómetros, de la mina *San Pelayo* al mismo descargadero, y otro, de un kilómetro, de Garestiya á Cestona.

Mina «Las Cataveras» á Oñate.—Tricable de 5 kilómetros.

HUELVA.—*Mina «Almagrera»* (The Tharsis Sulphur and Copper Co. Ltd.) *al ferrocarril de Tharsis al Puntal.*—Monocable Hogdson de 3.310 m. de longitud, con cargas de 350 kgs. y un rendimiento de 20 toneladas de mineral de cobre, transportando 10 de carbón en sentido contrario.

Minas «Pancho» y «Florentina».—Cable de 4 kilómetros movido á vapor.

Mina de la Société des Glaces et Produits Chimiques de Saint Gobain Chauny et Cerey; de Sardon al puerto de Laja.—Cable de 4 kilómetros.

Mina «Cueva de la Mora», á la línea de Zafra-Huelva—Cable construído por la Casa Ceretti & Tanfani, de 4.500 m. de longitud y 130 de desnivel, con un rendimiento de 50 toneladas-hora.

JAÉN.—*Mina «Centenillo»* (Sociedad New Centeni-

llo), Baños.—Tricable de 12.500 m., con tracción eléctrica.

Mina «El Guindo» (La Carolina).—Tricable de 7.340 metros, con tracción eléctrica.

Mina «Sinapismo» (La Carolina).—Tricable de 6.315 metros, con tracción eléctrica.

Mina «La Abundancia» (Jaén).—Tricable de 2.000 metros, con tracción eléctrica y 50 toneladas-hora de rendimiento.

LEÓN.—*Minas de la Sociedad Hullera Vasco-Leonesa.*—Cable de 1.600 m. de longitud.

LÉRIDA.—*Mina «Victoria» (Arres) á Bosost.*—Monocable sistema Etcheverry, de 2.150 m. y 620 de desnivel; automotor. Cable de 20 mm. con baldes de 100 litros y velocidad de 1,50 m. por segundo. Rinde 6 toneladas-hora.

Minas del Sindicato Minero (Valle de Arán).—Monocable Etcheverry, de 3.573 m. de longitud y 635 m. de desnivel; automotor con una capacidad horaria de 5 toneladas.

Minas de hierro de Bausen-Les.—Monocable de 22 milímetros y 7.505 m. de longitud con un rendimiento horario de 6 toneladas.

MÁLAGA.—*Sociedad de Altos Hornos y Forjas de Málaga.*—Tricable Bleichert.

MURCIA.—*Minas «Edisson» y «Abundancia», á la estación de Calasparra.*—Monocable de 17 kilómetros, con tres estaciones de ángulo; motor de 20 caballos en la estación de descarga y de 45 en la segunda angular. Los baldes cargan 335 kgs., marchan á la velocidad de un metro por segundo, siendo el rendimiento horario de 30 toneladas.

Minas de Cehegín á Calasparra.—Monocable de 14.800 m. con dos estaciones angulares y un electromotor de 80 caballos. Baldes de 335 kgs. y rendimiento horario de 30 toneladas.

Minas de Sierra de Enmedio á la estación de Almendricos.—Cable de 2.500 m. con motor de 12 caballos.

Mina «Lucera», al puerto de Portman.—Cable automotor sistema Otto, de 2.260 m. de longitud y 228 m. de desnivel, con una estación angular. Cajas de 300 kilos con velocidad de 2,6 m. por segundo y rendimiento horario de 15 toneladas.

NAVARRA.—*Mina «La Cercana» al ferrocarril de Alsasua.*—Monocable de 3 kilómetros.

Mina «Salinas de Oro», á Belascoain.—Cable de 2,5 kilómetros.

OVIEDO.—*Asturiana Mines Ltd., de Covadonga á Comeya.*—Monocable Roe, de 6.800 m. de longitud y 900 metros de desnivel; automotor. Cable de 25 milímetros de diámetro y un rendimiento horario de 30 toneladas.

Minas de Caravia.—Monocable Roe, de 1.150 m. de longitud con una tirada de 500 m.

Minas de Río Soto (Sobrescobio).—Monocable Roe, de 2.796 m. de longitud y 439 m. de desnivel. Automotor con cable de 20 mm. y capacidad de 10 toneladas por hora.

De Comeya á los lavaderos de las minas.—Tricable Pohlig de 600 m. de longitud y 160 de desnivel; automotor. Cable-vía de 50 mm. y tractor de 22 m. Capacidad horaria, 100 toneladas.

Minas de la Sociedad Carbones Asturianos (Langreo). Tricable Bleichert de 1.600 m. de longitud movido á vapor. Cable-vía de 35 mm. y tractor de 15 mm. Rinde 60 toneladas por hora.

Minas de Llamargones á la Vega de Quirós.—Tricable de 1.600 m. y 16 por 100 de pendiente. Cables vías de 33 y 28 mm. y tractor de 16 mm.; cargas de 200 kilogramos y rendimiento de 15 toneladas por hora.

Minas de la Real Compañía Asturiana al ferrocarril del Cantábrico.—Tricable Pohlig de 3.410 m. y un motor de 7 caballos. Rinde 30 toneladas por hora.

SANTANDER.—*Minas de Hoznayo y Villaverde.*—Monocable Roe de 2.700 m.

Minas de Cartes.—Monocable Roe de 4.200 m.

Minas de Ciega, de Liaño á Moreron.—Monocable Hodgson, de 2.700 m. de longitud y 18 por 100 de pendiente. Cable de 25 mm. con cargas de 200 kilogramos y rendimiento de 30 toneladas-hora.

Minas «Dá» y «Alba», al puerto de S. Salvador.—Monocable Hogdson de 2.200 m. Rinde por hora 30 toneladas, 16 por 100 de pendiente. Cable de 25 mm. con cargas de 150 kilogramos.

Minas de la Sociedad Nueva Montaña.—Monocable Roe,

SEVILLA.—*Minas del Pedroso* (Iberian Iron Ore Co., Ltd.)—Monocable Roe de 2.830 metros, automotor con pendiente de 4,5 por 100. Rendimiento de 40 toneladas por hora.

VALENCIA.—*Minas de la «Castellón Oil Company».*—Pequeño cable de 431 m.

VIZCAYA.—*«Unión» y «Mora» á la estación de Arcocha.*—La mina *Unión* tiene tres vías monocables sistema Hogdson de 2 572 m. de longitud, montadas sobre los mismos apoyos. La pendiente máxima es del 30 por 100 y el rendimiento por hora y línea, 30 toneladas. La mina *Mora* tiene seis líneas de 1.410 m., con pendiente máxima del 24 por 100. Entre las nueve líneas transportan 700.000 toneladas anuales.

Minas «Reneñaga» y «Safo», á Galdames.—Dos líneas monocables sistema Hogdson de 2.325 m. de longitud y 12,60 por 100 de pendiente. Cable de 33 mm. y cargas de 160 kilogramos. Rinden 24 toneladas por hora.

Mina «Demasía de San Antonio» á Ortuella.—Tricable Bleichert, de 1.729 m. de longitud con una estación de ángulo y un túnel en el punto culminante. Cables vías de 38 y 28 mm., tractor de 20 m. y caja de 450 kilogramos. Rinde 45 toneladas-hora.

Mina «Demasía Ser» á Ortuella.—Tricable de 1.352 metros, con un rendimiento de 50 toneladas-hora.

Mina «Sorpresa», de Sopuerta, á Ontón (Santander).—Tricable Bleichert de 9.960 m. de longitud y 350 de desnivel. Automotor: para el arranque hay un motor de 60 caballos. La fuerza excedente (10 caballos) se emplea en mover otro cable en el descargadero. Cables-vías de 38 y 25 mm. y tractor de 20 mm. Dos estaciones angulares y tiradas de 500 m. Las cargas son de 450 kilogramos y la velocidad de 2,5 m. por segundo, resultando un rendimiento de 60 toneladas-hora.

Minas de Triano (Sociedad Orconera) *al puerto de Poveña.*—Tricable Bleichert; dos líneas de 8.100 m. sobre los mismos apoyos y otra de 1.800 m., desde Pucheta á Gallarta. Movidas por motores Siemens de 100 caballos y un rendimiento de 210 toneladas de tierras y 105 de mineral lavado, por hora.

ZAMORA.—*Almarez Tin Mines.*—Monocable Roe.

ZARAGOZA.—*Minas de Pedrola* (The Pure Sal Ltd.). —Monocable Roe.

Minas de Tierga á la estación de Calatayud.—Tricable Pohlig. El de mayor longitud de España, pues mide 26.800 m. Tiene cuatro secciones separadas por estaciones intermedias. Tiene un vano de 825 m. sobre el río Aranda y otro de 904 m. en la sierra de la Virgen; hay siete estaciones tensoras y una de ángulo, la última intermedia, y 245 apoyos metálicos. Cables-vías de 32 y y 23 mm.; tractor de 18 mm. Vagonetas de cuatro ruedas, de 360 kilogramos de peso en vacío y carga máxima de 500 kilogramos. Circulan 492 baldes colocados á 110 m. de distancia con una velocidad de 2,75 m. por segundo, ó sea una capacidad horaria de 45 toneladas. Funciona con un motor Siemens de 5.000 voltios y 120 caballos.

LOS ACEROS ESPECIALES Y SU EMPLEO EN LA CONSTRUCCION DE AUTOMOVILES (1)

El aumento de tenacidad á que nos referimos puede ser utilizado de tres maneras diferentes, según *Le Chatelier:*

1.ª Para obtener la misma resistencia y tenacidad con menos peso de material, lo que es de gran importancia en la construcción de automóviles, tanto por lo que se refiere á la velocidad, como á la resistencia y duración del carruaje. La disminución de peso de material constituye también un factor importante en el coste de producción, en términos que el aumento de coste ó de precio de los aceros especiales resulta á veces compensado con creces por la reducción en el coste de producción, debida á esta disminución de peso del material.

Además, en los tractores, por ejemplo, todo lo que sea disminución de peso, especialmente en los mecanismos ó piezas que intervienen en el movimiento, es muy ventajoso para atenuar las sacudidas inevitables en las paradas bruscas y otras *¡irregularidades!* impuestas por la práctica y el servicio. El empleo de piezas y mecanismos lo más ligeros posible, resulta, por lo tanto, no sólo ventajoso para las manipulaciones de taller y de fabricación, sino también para e comprador.

2.ª A igualdad de peso de material empleado en la construcción, las piezas móviles soportan mayor esfuerzo y las fijas mayor carga. Esto último aleja el peligro de que por efecto de sobrecargar un carruaje con más peso del debido, se originen deformaciones que inutilicen, por lo menos, las piezas ó partes sobrecargadas.

3.ª A igualdad de peso y de esfuerzo, el carruaje resulta mucho más resistente, lo cual es una preciosa garantía contra accidentes y averías.

En lo que acabamos de decir, y siempre que hemos hablado de resistencia ó tenacidad, entiéndase que nos referimos á esfuerzos ó pruebas dinámicas y no estáticas, ó sea á la tenacidad dinámica determinada por la resistencia al choque. Porque es de advertir, en efecto, que al estudiar un material se puede adquirir un juicio erróneo acerca de él, si este jnicio se funda *únicamente* en el resultado de la prueba al esfuerzo ó esfuerzos estáticos. No solamente las ventajas de los aceros especiales no se ponen debidamente de manifiesto con esta prueba, sino que en ocasiones los resultados de las pruebas estáticas solamente pueden ser engañosos.

Conviene ahora insistir sobre otro punto relativo á la producción y empleo de estos aceros especiales. Y este punto es el relativo á su delicado tratamiento calorífico. Punto es éste que todavía en nuestro país (1) no ha merecido la atención debida, como la merecerá seguramente en lo futuro. Este desdén es debido, en nuestra opinión, no solamente al hecho de que la industria de aceros especiales está todavía en su infancia, sino también á las dificultades de índole científica que requieren, tanto la determinación del tratamiento calorífico más adecuado en cada caso, como la manera de realizarlo práctica é industrialmente.

Podemos decir, por lo tanto, que la solución del problema, ó sea la generalización del empleo de los aceros especiales en la construcción de automóviles, depende de dos elementos ó factores. Por un lado, los interesados en emplearlos (los constructores de autos) deben estimular (con sus demandas) la extensión y generalización de esta clase de materiales, único modo de que los productos siderúrgicos de que se trata puedan ser producidos en gran escala, y, por lo tanto, sea posible obtenerlos á un precio moderado y compatible al mismo tiempo con una excelente calidad. Este es un elemento ó factor. Y por otro lado, es necesario que los fabricantes de aceros especiales se preocupen, no solamente de obtener productos de clase extra selecta que al ser analizados químicamente deslumbren los resultados del análisis, sino que es necesario que estudien bien cuál es la clase de acero que conviene mejor para cada caso ó aplicación y, sobre todo—y esto es lo más importante—, cuál es el tratamiento calorífico á que ha de someterse al metal, según las exigencias á que se pretende que responda.

Por lo demás, si ha de ser el fabricante de aceros ó el de carruajes, ó bien otra persona ó entidad cualquiera la que verifique las investigaciones necesarias para lograr el objeto antes indicado, esto es indiferente. La cuestión es que el objeto se logre. Y lo más probable es que lo logre el que mejor equipado esté para realizar estas investigaciones, sea quien sea. Pero no nos cansaremos de repetir que, sobre todo, lo que concierne al tratamiento calorífico es de primordial importancia. Entretanto, lo mejor es que el metalurgista y el constructor se pongan en inteligencia, y el metalurgista le diga al constructor cuál es la clase de acero que le conviene emplear en cada caso particular y cuál es el tratamiento calorífico á que debe someter el metal para hacerle adquirir las propiedades deseadas.

Desgraciadamente, y por experiencia propia, podemos decir que las cosas, en la actualidad, distan mucho de arreglarse así. Por regla general, el fabricante de aceros se entiende con el constructor por medio de sus agentes comerciales, y éstos, ni poseen información técnica acerca de su mercancía, ni hacen otra cosa que ponderar, sin discernimiento ni escrúpulo, las grandes excelencias y virtudes del producto que ofrecen. Su información técnica es, por lo tanto, de muy escasa ó de ninguna utilidad. Por otra parte, y por efecto de la rutina, las pruebas de recepción para contratar, suelen limitarse á las estáticas. Y en este estado de cosas no es nada extraño que muchos fabricantes manifies-

(1) Véase el número anterior.

(1) Estados Unidos de América.

ten cierto desdén por los aceros especiales, considerándolos como un lujo, tan costoso como inútil.

Dicho lo que antecede, procederemos ahora á indicar concisamente las clases de acero más recomendables para las partes principales del carruaje, é incidentalmente diremos cuatro palabras acerca del *case-hardening* (cementado superficial).

EJES.—¡Es el *destino!*, por decirlo así, de los ejes, recibir los más tremendos achuchones imaginables. De ahí que para soportarlos sea indispensable que el metal de que estén construído posea gran resistencia estática (gran límite elástico), y á la vez gran tenacidad dinámica, sobre todo en previsión de que en el dibujo y construcción de dichos ejes *se aquilate* demasiado, como ocurre muchas veces, según hemos tenido ocasión de observar experimentalmente. En resumen: el metal de los ejes debe poseer gran resistencia elástica y gran tenacidad dinámica (medida al choque sobre barreta parcialmente entallada). Esta última se obtiene ó asegura con el níquel y el vanadio. Y la primera con el níquel y el cromo. Por lo tanto, los aceros para ejes deben ser aceros al níquel, al cromo-níquel, ó al cromo-vanadio, ó al cromo-níquel-vanadio.

CIGÜEÑALES.—Ocurre muchas veces que conviene ó es necesario reducir el peso del cigüeñal, pero sin perder por ello en resistencia y seguridad. En estos casos es muy de aconsejar el empleo de aceros al cromo-níquel ó al cromo-vanadio, pero debemos advertir que el tratamiento calorífico á que debe someterse el metal destinado á este uso es muy diferente del que requiere el metal destinado á ejes. Aquí lo que conviene es gran resistencia (tenacidad) combinada con un alargamiento muy pequeño, lo que requiere en las pruebas á que el metal se somete para probar su bondad, que ofrezca gran resistencia al choque, sin que, al sufrirlas el metal, experimente sensibles desperfectos.

EJES DE LAS EXCÉNTRICAS Ó CAMAS.—El cometido que desempeñan estos ejes claro está que es mucho más leve que el de los cigüeñales y el de los ejes, pero se puede por esto mismo obtener una reducción en su peso, empleando en su construcción aceros al níquel, al cromo-níquel ó al cromo-vanadio.

TRANSMISIONES.—Es muy difícil combinar ó simultanear las dos propiedades que requiere el metal destinado á esta clase de mecanismos, que son la dureza y la tenacidad al mismo tiempo. Sin embargo, se puede aumentar la tenacidad á igualdad de dureza mediante el empleo de aceros especiales. Los aceros al cromo-níquel, al cromo-vanadio y al cromo-silicio manganeso están muy indicados para este objeto, sin olvidar nunca que los resultados que se obtengan dependerán siempre, no sólo de la calidad y composición del metal, sino también del tratamiento calorífico á que se le someta.

MUELLES Ó RESORTES.—Los muelles y resortes participan con los cigüeñales de las exigencias relativas á una gran resistencia dinámica, con la diferencia de que la deformación (elástica) admisible en los cigüeñales es muy pequeña, y en los muelles y resortes tiene que ser, por el contrario, muy grande. Los aceros empleados para estos usos son aceros al cromo-vanadio, además de un tipo especial fabricado exprofeso para esta aplicación, de aceros denominados sílico-manganeso.

BASTIDORES.—Su metal debe ser tenaz y resistente al mismo tiempo á los efectos de la vibración. Los aceros al níquel, al cromo-níquel y al cromo-vanadio, son actualmente de un uso y empleo muy general para este objeto.

COJINETES DE BOLAS.—El material de estas piezas debe ser duro sin ser frágil. Existen dos tipos de acero que responden á las exigencias que esta aplicación requiere y son el acero muy carburado y muy cromado y el acero al cromo-vanadio, templados al aceite.

VÁLVULAS.—Si se desea aplicar en la construcción de estas piezas el material más adecuado, debe recurrirse al acero al tungsteno. Pero también dan buenos resultados ciertos aceros al níquel, en cuya composición la proporción de níquel es bastante elevada.

PRÁCTICA DE LA OPERACIÓN DEL CEMENTADO SUPERFICIAL (CASE HARDENING).—Para proceder á esta operación, lo primero que hay que hacer es *recocer* ó calentar la pieza ó piezas en la forma ya conocida que se emplea para la cementación. Este recocido debe ser suficientemente lento y debe efectuarse á temperatura suficientemente elevada para obtener la *concha* (case) del espesor deseado. Conseguido esto, se procede al primer temple ó inmersión de la pieza en el baño refrigerante y cuyo objeto es *regenerar* la finura del grano en el metal del interior de la pieza para dar tenacidad á este metal. Hecho esto, se recalienta de nuevo la pieza y se procede á un segundo temple ó inmersión, cuyo objeto es *templar* el metal de la *concha* superficial exterior. Procediendo así, y si además se emplean aceros especiales, se obtienen las siguientes ventajas:

1.ª Ciertos aceros de tipos especiales se alteran mucho menos en el primer recocido que los aceros ordinarios; esto es, el recocido produce en ellos un crecimiento de grano menor que en los aceros ordinarios, sin contar con que la mayor tenacidad natural de estos aceros permite por sí solo retener ó conservar una tenacidad mayor en el metal (aun recocido) del núcleo.

2.ª Ciertos aceros especiales permiten una modificación en el tratamiento calorífico en forma que las dos inmersiones en el refrigerante puedan reducirse á una sola mediante un cuidadoso modo de proceder, en virtud del cual el metal, tanto del núcleo como de la concha, resulte, después de la operación, en condiciones moleculares—digámoslo así—satisfactorias.

3.ª Los resultados son más seguros empleando aceros especiales, pudiendo además ser la *concha* más dura y uniforme (de espesor) y el núcleo poseer más resistencia y tenacidad.

Sección oficial.

Real orden sobre reclamaciones á la clasificación que la Junta de Subsistencias haga de pequeñas y grandes industrias, é interesando de dicha Junta haga extensiva la tasa del carbón á todas las cuencas mineras.

Excmo. Sr.: Resultando que la Junta Central de Subsistencias, de conformidad con lo interesado en el número 3.º de la Real orden de este Ministerio de 28 de Noviembre último, ha emitido el siguiente informe:

«No puede hacerse la diferenciación solicitada, teniendo en cuenta los caballos de vapor, eléctricos ó térmicos empleados en cada industria, porque hay algunas, como las de productos químicos y las electrometalúrgicas, que con escasa energía motriz alcanzan importantes producciones. Por esto mismo no puede aceptarse tampoco la ya anticuada clasificación que entre ambas industrias se hace en la legislación industrial, autorizando á los peritos para firmar proyectos de fábricas que sólo exijan un máximo de fuerza de 25 caballos, y precisando la firma de un ingeniero para potencias motrices superiores á esta cifra.

En la situación actual de la industria moderna parece

más acertado juzgar de su importancia por el capital que cada establecimiento represente; pero como esto sólo puede comprobarse prácticamente en las sociedades anónimas, siendo en cambio la mayor parte de las pequeñas fábricas propiedad de un solo industrial sin capital fijo, podría aceptarse la base de la contribución que á la Hacienda satisfagan. En este respecto y partiendo de que el límite de la pequeña industria esté determinado por las 3.000 pesetas de rendimiento neto, se llega como cifra aproximada á las 1.000 pesetas de cuota para el Tesoro, y en consecuencia podría concederse el beneficio de la tasa de carbones á los industriales que contribuyeran desde 1.000 pesetas para abajo, y considerar como gran industria á los que correspondan cifras contributivas superiores.

En cuanto á las fábricas de gas y electricidad, deben ser incluídas siempre entre la pequeña industria, pues si bien por la importancia de sus instalaciones suelen constituir generalmente grandes establecimientos, la naturaleza especial de sus suministros destinados á la luz y calefacción para el consumo doméstico y energía para algunos usos industriales, exige la mayor reducción posible de los precios de venta, si ha de ser prácticamente utilizable, y esto sólo puede conseguirse con la obligada reducción también en el coste de las primeras materias.

Hechas las manifestaciones que expresadas quedan, se propone el régimen de organización para el abastecimiento de carbones á las industrias nacionales y el destinado al consumo del hogar, en las siguientes bases:

a) Para la venta y distribución del carbón, se crea una oficina central de abasto, que dependerá directamente del Comité ejecutivo de Subsistencias.

Integrarán esta oficina funcionarios del Estado que designará el ministro de Hacienda.

Para ayudar á la acción de esta oficina central, se crearán secciones en las diversas cuencas mineras.

b) En el plazo de una semana se delimitará la zona de abasto que se le asigne á cada cuenca minera.

Para ello se tendrá en cuenta, á más de la situación geográfica, los medios de transporte de cada región y la producción de las diversas cuencas mineras.

Desde luego se asigna á Asturias el abasto de las poblaciones del litoral, de las provincias Baleares y Canarias y de las posesiones de Africa.

c) El carbón para uso doméstico será pedido por conducto del Comité ejecutivo de Subsistencias á las minas que lo hayan de servir.

d) Los Ayuntamientos en el plazo máximo de siete días averiguarán la cantidad aproximada de carbón mineral que necesiten sus respectivos vecindarios para uso doméstico, y lo pondrán en conocimiento del Comité ejecutivo de Subsistencias.

Al mismo tiempo se informarán de las existencias que tengan los almacenistas y detallistas que se dediquen en la localidad á la expendición de este combustible.

e) La oficina central, á medida que reciba los datos á que se refiere la base anterior, procederá á encomendar á las secciones de las cuencas mineras correspondientes los pedidos para que, de acuerdo con los encargados de las explotaciones mineras, los vayan remitiendo á las localidades que los hubieren hecho.

f) De la venta de carbón en cada localidad se encargarán los almacenistas y detallistas que actualmente la efectúan, si se someten al régimen de tasa.

Si no se someten, la venta la realizará el Ayuntamiento incautándose de los almacenes y depósitos si lo creyese conveniente.

g) Los pagos los harán los Ayuntamientos dentro del plazo de ocho días, á contar desde el día que el género llegó al punto de destino.

h) Cuando un Ayuntamiento incurra en morosidad, la Junta Central enviará un delegado que sustituirá al Consejo en las funciones de suministrar el carbón al vecindario, y tomará las disposiciones oportunas para la liquidación de la deuda.

i) Con objeto de vigilar los abusos y evitarlos, los mineros tendrán eficaz intervención para fiscalizar la distribución del carbón vendido mediante tasa, y poder denunciar todo fraude, así en cuanto afecta al uso en que se haya utilizado el combustible, como en cuanto á su precio y destino, á fin de que se cumplan las disposiciones que dicte dicha Junta y puedan aplicarse á los infractores las sanciones que correspondan.

j) Los industriales que deseen proveerse de carbón mineral sujeto á tasa, con arreglo á la misma, lo pedirán al Comité ejecutivo de Subsistencias.

La primera petición se hará consignando, á más de la cantidad que se solicita comprar, los siguientes datos:

1.° Cantidad de carbón que calcula necesitará durante el año y fechas aproximadas en que quiere que le sirvan los pedidos.

2.° Cantidad de carbón que consumió en el curso del año precedente, expresando si adquirió carbón extranjero y en qué cuantía, punto de procedencia y puerto en que desembarcó, y si lo adquirió por algún intermediario, quién fué éste.

Si diera datos evidentemente falsos incurrirá en multa que oscilará entre 250 pesetas y 2.500, según el daño que hubiera producido con su falsa declaración.

k) A cada industrial se le señalará por el Comité ejecutivo de Subsistencias la cantidad de carbón nacional que puede adquirir.

Esta limitación se determinará teniendo en cuenta el carbón nacional consumido por cada industrial en el año precedente, y la producción que se calcula para el año en curso.

A las industrias que se creen en el transcurso del año, se les señalará el límite, ateniéndose á los establecidos para otras industrias similares.

l) Una vez autorizado el industrial por el Comité ejecutivo de Subsistencias en cuanto á la cantidad de carbón y mina de la que lo ha de adquirir, se entenderán directamente industrial y mina para cuanto hace referencia al contrato de compra y venta, si bien tanto uno como otra deberán poner en conocimiento del Comité ejecutivo de Subsistencias las cantidades de carbón objeto de cada contrato, según vayan realizándose.

ll) Los industriales podrán valerse para sus compras de intermediarios, pero á éstos no se les servirá más que á cuenta de las cantidades de carbón asignadas á sus respectivos clientes, á los que se les avisará cada vez que se sirva un pedido de su asignación.

m) El carbón de las minas que poseen las Compañías ferroviarias se reserva para que ellas lo empleen en sus propios servicios.

En lo que afecta al carbón que tengan que adquirir, se someterán á las reglas establecidas para las demás industrias.

n) Las reclamaciones y discrepancias que surjan con motivo de la prestación de este servicio, serán examinadas é informadas por la Junta Central de Subsistencias, y resueltas por el Ministerio de Hacienda.

ñ) La contratación del carbón no sujeto á tasa, se hará libremente entre consumidores y mineros, si bien ambos

tendrán que poner en conocimiento del Comité ejecutivo todo contrato convenido, el que no tendrá fuerza de obligar y no podrá cumplirse hasta que sea aprobado por dicho Comité, quien sólo podrá negarle la aprobación cuando á su juicio perturbe la normalidad del servicio general de abastecimiento nacional»:

Resultando que han sido oídos por este Ministerio, sobre la interesante cuestión de que se trata, los informes técnicos que se han considerado necesarios:

Considerando que aun reconocidas las dificultades que presenta la diferenciación de la grande, de la pequeña industria, es indudable que el criterio que más se aproxima hoy á la realidad y el más compatible con la urgencia que las circunstancias demandan, es el fijado por la Junta Central de Subsistencias, la cual ha atendido para su clasificación á la cuota de contribución industrial que por el ejercicio de las industrias se satisface:

Considerando que, sin perjuicio de que desde luego sea efectiva la propuesta de la Junta Central de Subsistencia, respecto á la clasificación de las industrias, importa dejar establecido el derecho en cada caso á recurrir sobre la clasificación que corresponda á industrias determinadas:

Considerando que es de toda urgencia que la tasa de carbón acordada para ciertas clases y minas se haga extensiva á los carbones de otras cuencas mineras,

S. M. el Rey (q. D. g) se ha servido resolver, de conformidad con el dictamen que se inserta en el resultando primero de esta Real orden, con las adiciones siguientes:

1.ª Que sin perjuicio de que sea desde luego ejecutiva la clasificación que hace la Junta Central de Subsistencias de pequeñas y grandes industrias, puedan reclamar ante la misma los que se crean perjudicados por aquélla en relación á casos determinados.

2.ª Que se interese de esa Junta que en el plazo más breve posible haga extensiva la tasa de carbón á los productos de las demás cuencas mineras no comprendidas en la tasa aprobada por la Real orden de 28 de Noviembre último.

De Real orden lo digo á V. E. para los efectos consiguientes. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 14 de Diciembre de 1916. — *Alba.* — Señor presidente de la Junta Central de Subsistencias.

Real orden dictando reglas para el exacto cumplimiento del Real decreto creando el Consejo de la Propiedad Industrial y Comercial.

Ilmo. Sr.: Con el fin de dar el más exacto cumplimiento al Real decreto de 7 del corriente, creando el Consejo de la Propiedad Industrial y Comercial, y á virtud de las facultades en aquél conferidas,

S. M. el Rey (q. D. g.), se ha servido disponer:

1. Para la elección de los vocales del Consejo de la Propiedad Industrial á que se contrae el referido Real decreto en su art. 2.°, apartado *a)*, cada Cámara ó entidad se constituirá en Colegio, designando al vocal que tuviere más votos y enviando á la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo la certificación correspondiente en el plazo de un mes, á contar desde el siguiente día al de insertarse esta disposición en la *Gaceta de Madrid;* dicho Centro directivo hará el escrutinio, proclamando vocales á los que obtuvieren mayoría de votos.

2. En el mismo período de tiempo señalado en el caso anterior, enviarán á este ministerio su propuesta la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, los Claustros de las Escuelas de Ingenieros Industriales y la Asociación de Agentes de la Propiedad Industrial.

3. Efectuado el escrutinio, publicado éste en la *Gaceta de Madrid* y hechos los oportunos nombramientos en la forma que proceda, inmediatamente se constituirá el Consejo, á más tardar dentro del segundo mes del próximo venidero año de 1917.

4. El Consejo en pleno se reunirá siempre que lo estime oportuno su presidente ó á propuesta de dos vocales, celebrando cuando menos cuatro sesiones cada año, pudiéndose dividir para la mayor eficacia de sus trabajos en tantas secciones como manifestaciones de la propiedad industrial reconoce la ley del Ramo, pero los acuerdos los adoptará el Consejo en pleno, por mayoría de votos, decidiendo el del presidente en caso de empate.

5. El Consejo puede proceder por iniciativa propia en los casos *A* y *B* del art. 3.° del decreto orgánico, elevando su propuesta ó moción al ministro de Fomento.

6. Formarán la Comisión permanente, además del presidente y los dos vocales natos, el vocal letrado y uno de los designados por las Cámaras de Comercio, actuando de secretario el que lo es del Consejo, con voz pero sin voto, adoptándose sus acuerdos también por mayoría de votos, y siendo el del presidente voto de calidad.

7. La Comisión permanente podrá emitir dictamen sobre todos aquellos recursos y expedientes comprendidos en los casos *C* y *D* del Real decreto orgánico; esto no obstante, cuando las cuestiones que en ellos se ventilen tengan marcado carácter de generalidad ó de dudosa interpretación legal, los pasará á informe del pleno, oyendo antes el parecer de la Asesoría jurídica si lo estimase conveniente.

8. El personal auxiliar que necesite la Secretaría del Consejo será desempeñado por el adscrito al servicio del Registro de la propiedad industrial y comercial.

9. Si para el buen funcionamiento del Consejo y Comisión permanente se necesitase ampliar estos preceptos reglamentarios, queda autorizada ésta á formular sobre las bases indicadas la oportuna propuesta al ministro de Fomento.

De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 13 de Diciembre de 1916.—*Gasset.*—Señor Director general de Comercio, Industria y Trabajo.

Real orden sobre tasa de los carbones de cok producidos en las fábricas de gas.

Visto el informe emitido por esa Junta en el sentido de que se signifiquen á las Juntas provinciales de Subsistencias que los precios de los carbones de cok, producidos en las fábricas de gas, experimenten, cuando menos, una baja proporcional á la fijada á los carbones que se utilizan para producir el indicado cok y á la que se obtenga sobre los demás elementos de producción, sin que alcance esta fórmula de tasa á las poblaciones donde el precio del carbón de cok no se haya alterado en más de un 25 por 100 del que regía en Julio de 1914, y

Considerando que el criterio sostenido por esa Junta es indudablemente equitativo y se halla justificado por la urgencia de las actuales circunstancias, obedeciendo, además, á las bases que se tuvieron en cuenta al fijar con carácter general el precio máximo de venta para el combustible destinado al consumo doméstico,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido resolver de conformidad con lo propuesto por esa Junta Central de su digna presidencia.

De Real orden lo comunico á V. E. para su conocimiento

y efectos consiguientes. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 19 de Diciembre de 1916.—*Alba*.—Señor presidente de la Junta Central de Subsistencias.

Variedades.

La Sociedad Huelva Copper.—Los beneficios correspondientes al ejercicio cerrado en 30 de Junio último por la Empresa de Cueva de la Mora *Huelva Copper and Sulphur Mines Co.*, alcanzan la cifra de 44.885 libras esterlinas, contra 20.955 libras en el ejercicio precedente. Deducidos los gastos generales y destinadas 36.000 libras esterlinas al fondo de amortizaciones diversas, el saldo acreedor es de libras 2.360, que se llevan á cuenta nueva.

La producción total de mineral ha pasado de 54.164 á 71.071 toneladas de piritas ferrocobrizas, durante el mencionado ejercicio, y el rendimiento de las fundiciones, de 1.222 á 1.709 toneladas de cobre fino. La producción mensual del ejercicio en curso es hasta ahora de 150 toneladas, por término medio. Dados los altos precios que actualmente alcanza el cobre, y teniendo en cuenta que los beneficios obtenidos ya superan á los de igual período del ejercicio anterior, parece probable que se reparta dividendo para el ejercicio en curso.

Tasa de los metales en Rusia.—Un *ukase* del Gobierno ruso ha aprobado una decisión tomada en Consejo de Ministros autorizando al ministro de Comercio, de acuerdo con los ministros de la Guerra, Marina y Comunicaciones, para publicar precios fijos obligatorios para la compra y venta de los metales y para ejercer una intervención sobre el comercio de metales, así como para tomar todas las demás medidas á que haya lugar.

Las infracciones serán castigadas con multas hasta de 10 000 rublos ó prisión de dos á diez y seis meses. Esta reglamentación ha sido motivada por la especulación, que ha alcanzado estos últimos tiempos una gran intensidad.

El gas de madera.—Los elevados precios del carbón y de los fletes han creado enormes dificultades para la alimentación de las fábricas de gas en algunos países, principalmente en América del Sur, que importaba todo su carbón mineral de Inglaterra. Hoy día es muy difícil importarle y se ha tenido que recurrir á la destilación de la madera.

Ya se ha utilizado este gas en las regiones en que abundan los grandes bosques; en Australia, por ejemplo, se emplean frecuentemente mezclas de madera y hulla y se obtienen buenos resultados.

Las proporciones y propiedades del gas varían considerablemente, según la naturaleza de la madera; en Australia se ha conseguido encontrar esencias de las que se pueden retirar hasta 335 metros cúbicos de gas por tonelada de madera.

En América del Sur se ha ensayado una mezcla, en partes iguales, de madera y carbón, pero los resultados han sido medianos, si bien desde el punto de vista pecuniario se han obtenido economías de cerca del 40 por 100. Una dificultad de este empleo es que sólo se pueden utilizar maderas ligeras, como el sauce. Esta madera contiene mucha agua, pero se puede obtener á pie de fábrica á 38 francos, próximamente, por tonelada. Se la prepara para la carbonización partiéndola en pequeños pedazos y el carbón que se obtiene es de excelente calidad. Se obtienen próximamente 250 kilogramos de carbón por tonelada de madera destilada. La madera de sauce de buena calidad da unos 215 metros cúbicos de gas por tonelada; ahora que la naturaleza de este gas es tal que es muy difícil regular los mecheros para conseguir una buena luz. Cuando no se dispone de hulla, se fabrica gas de petróleo que se mezcla con el gas de madera; se dedican, por ejemplo, una cuarta parte de las retortas de la fábrica á la destilación de la madera y las otras tres cuartas partes á la del petróleo. Estas últimas deben ser calentadas al rojo vivo y estar llenas de cok para multiplicar las superficies en contacto con los vapores de petróleo. Se mantiene la presión en estas retortas á 10 ó 15 milímetros de altura de agua.

Grandes locomotoras eléctricas de minas.—Parece ser que las mayores y más potentes locomotoras eléctricas que se han construído hasta hoy día, son las dos que han sido entregadas recientemente á las minas de Windber, en Pensylvania. Estas máquinas pesan 30 toneladas cada una, y van sobre seis ruedas, de las que cada par es accionado por un motor.

El bastidor está constituído por largueros de acero de 5,18 m. de largo, 1,02 m. de altura y 25 mm. de espesor; los travesaños extremos tienen la misma altura y espesor y están ensamblados con los largueros por fuertes angulares de acero.

Los motores, en número de tres, como se acaba de decir, son de 115 caballos cada uno, tienen sus ejes montados sobre rodamientos de bolas y pueden hacer dar á la locomotora un esfuerzo de tracción de 7.000 kilogramos á la velocidad de 12,5 kilómetros por hora.

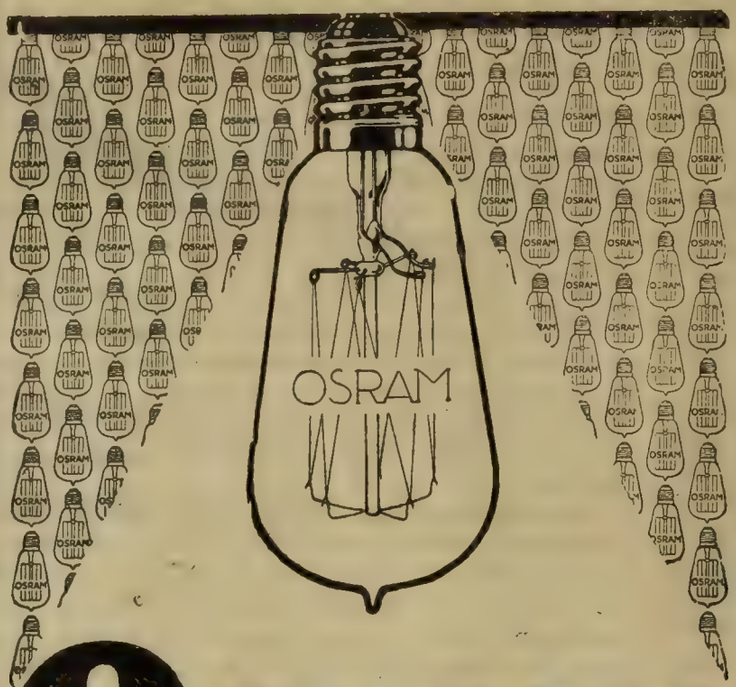
Los cojinetes de bolas permiten el empleo de engranajes de 0,14 m. de anchura y de un conmutador del mismo ancho, que, gracias á esto, se ha podido colocar sobre una vía de 0,915 m. de ancho. El empleo de los cojinetes de bolas elimina en gran parte las dificultades encontradas á consecuencia del desgaste de los soportes de la armadura en los modelos ordinarios.

Las armaduras están soportadas por el fondo de la caja, de modo que basta levantar la mitad superior para abordar la armadura y levantarla sin desmontar ninguna otra pieza.

Entre las disposiciones eléctricas que merecen señalarse, se encuentra un contacto eléctrico destinado á cerrar el circuito en ciertos casos, y su empleo impide la producción de arcos en la caja del aparato de maniobra. En cada extremo de la locomotora hay un faro potente.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Parlamento, 9, interior.—BARCELONA

Máquina de escribir
Underwood
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, ALCALA, 39.



Las cualidades distintivas de la lámpara "Osram" son:

Gran resistencia.
Economía en el consumo.
Luz blanca y brillante.
Larga duración (hasta 8.000 horas)

La lámpara **"Osram"** es la única que ha triunfado en todas las pruebas á que ha sido sometida y es reconocida universalmente como de calidad insuperable.

De venta en los principales establecimientos de electricidad.

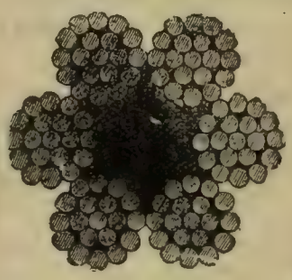
CONCESIONARIO PARA ESPAÑA:

LEON ORNSTEIN

MADRID, Mariana Pineda, 5.

Osram

de filamento de hilo estirado.



MORENO Y C.IA (S. en C.), Ingenieros,

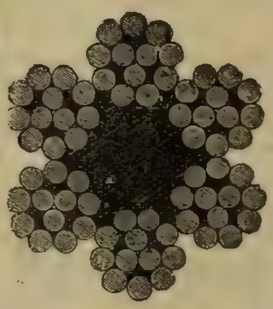
antes Godínez, Moreno y C.IA

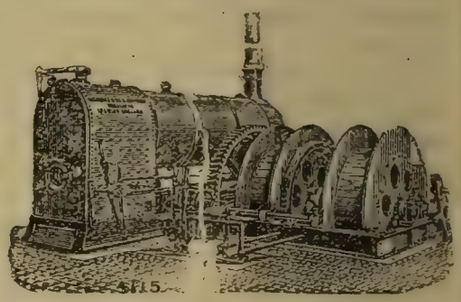
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, MADRID

SUCURSAL:

Albuera, 2,

SEVILLA



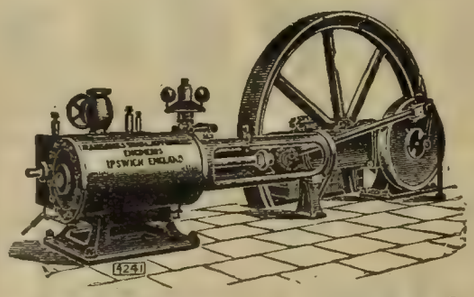


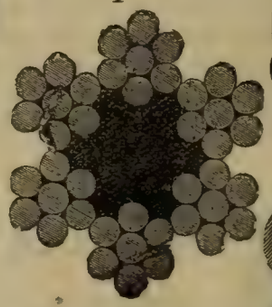
Herramientas para minas.

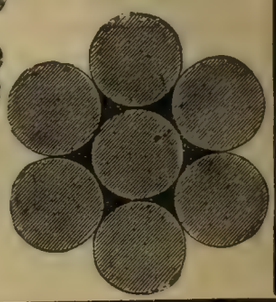
Poleas diferenciales

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.







Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Tuberías.*—El día 8 de Enero próximo se celebrará en el Ministerio de Marina, en la Sección de Material del Estado Mayor Central de la Armada, un concurso de proposiciones libre para contratar tuberías para los depósitos de petróleo, para las bases navales de Ferrol, Cartagena, Cádiz y Mahón. (*Gaceta* de 20 de Diciembre.)

Carbón en briquetas.—El día 8 de Enero próximo se celebrará en el Ministerio de Marina un concurso de proposiciones libres, para contratar el suministro de carbón en briquetas que pueda necesitar la Marina durante el año 1917. (*Gaceta* de 20 de Diciembre).

Personal.—En la vacante producida por defunción del ingeniero jefe D. Guillelmo Gómez Ceballos, han ascendido: á ingeniero jefe de primera clase, jefe de Administración de tercera, D. José Carbonell y Morano; á ingeniero jefe de segunda, jefe de Administración de cuarta, D. José Gregorio Martínez Garrido; á ingenieros primeros, jefes de Negociado de primera, D. José Ruiz Valiente, *supernumerario*, y D. Carlos Tavarez de Tolentino; á ingenieros primeros, jefes de Negociado de segunda, D. Juan Hereza y Ortuño, *supernumerario*, y D. Miguel Durán y Walkinshaw; á ingenieros primeros, jefes de Negociado de tercera, D. Manuel Barandica y Ampuero, *supernumerario*, y D. José Elvira de Apellaniz; á ingenieros segundos, oficiales primeros de Administración, D. Joaquín Velasco y Martín, *supernumerario* y D. Fidel Jadraque y Garviso; é ingresa el ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. Gonzalo Oria y Macías.

—En la vacante producida por fallecimiento del ingeniero segundo D. José de Tapia, ha ingresado en el Cuerpo el ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, don Antonio Lucio Villegas y Escudero.

ANUNCIOS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
del Dr. Granell.—Madrid, Atocha, 151.—Tel. 3.170.

Calle de F. Vial. SANTANDER.
CONSTRUCTORA MONTAÑESA
Básculas.—Balanzas.—Romanas.
PUENTES-BASCULAS
Aparatos de pesar de todas clases.

Minerales de antimonio.
Se compran grandes y pequeñas partidas.
Bonifacio López y Compañía, Apartado 189, Bilbao.

CARBONES DE ASTURIAS
Agencia de importantes minas y exportación de toda clase de Hullas, Antracitas, Cok y Briquetas.
Joaquín de la Torre, Instituto, 19, Gijón.

SE DESEA bomba vapor usada, elevar á 30 metros, 100 metros cúbicos hora. Dirigirse á la Compañía de Alcoholes, Terrer, Calatayud.

Se desea comprar mina de hulla
en explotación ó susceptible de serlo rápidamente. Ofertas al **Apartado 586, Madrid,** incluyendo datos siguientes: Distancia al ferrocarril, puerto de embarque, medios transporte, poder calorífico, superficie, tiempo necesario para poner en explotación, rendimiento de la mina, y fuerza motriz de que se dispone.

SE VENDEN en muy buenas condiciones *tres máquinas de vapor*, tipo horizontal de doble expansión, con condensación, construcción inglesa, de 150 HP. cada una.
Las máquinas se hallan en muy buen estado y se venden juntas ó separadas, juntamente con sus cables de cuero de transmisión.
Para informes y más detalles dirigirse á las **Eléctricas Reunidas de Zaragoza, Zaragoza.**

SE VENDE CON ENTREGA INMEDIATA:
DOS MOLINOS DE TUBO (Finisseur) completos, nuevos, con revestimiento y relleno de Silex. Longitud 3 m.; Diámetro 1 m.; fuerza 8-9 HP. Preguntas dirigir á iniciales **A. B. 333** en esta Administración.

SE VENDEN **2 máquinas de vapor** horizontales «Compound», de 350 caballos construcción «TOSSI», Legnano. Cada una lleva acoplada una dínamo de corriente continua de 550 voltios. Todo ello en perfecto estado, puede verse.
Dirigirse á los **Talleres de MIRAVALLES** (Vizcaya).

Sección mercantil.

SITUACION DE LOS MERCADOS DE MINERALES METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Ha estado desanimado este mercado en Londres, cotizándose el *standard* de £ 142.10.0 á £ 143 al contado y de £ 136.10.0 á £ 137 tres meses; electrolítico, de £ 164 á £ 159, y el *best selected*, de £ 167 á £ 162.

Estaño.—El mercado de este metal ha sido menos activo durante la semana y los precios han mostrado menos firmeza.

Se cotiza el *standard*, de £ 184.10.0 á £ 184.15.0 al contado y de £ 186.5.0 á £ 186.10.0 tres meses.

Plomo.—No se ha registrado ninguna variación en este mercado. El plomo español sigue pagándose en Londres de £ 30.10.0 á £ 29.10.0.

En Cartagena, los fundidores seguirán pagando las entregas que se les hagan de minerales durante el corriente mes á los precios de *noventa y uno á noventa y tres reales* el quintal de plomo y *once reales* la onza de plata, con descuentos de 5 tipos y 5 reales.

Zinc.—Se cotiza en Londres de £ 56.10.0 á £ 52.

Plata.—Este mercado ha mostrado una firmeza extraordinaria cotizándose la onza de plata en Londres á 36 $^5/_8$ d.

Antimonio.—Nominal.

Aluminio.—Nominal.—Sin embargo ,en Inglaterra se ha registrado un alza de importancia. Veníase cotizando hace tiempo á £ 155 por tonelada y ahora le ofrecen á £ 200.

Mercurio.—£ 17.15.0 por frasco.

Níquel.—£ 225 por tonelada.

Platino.—£ 290 á £ 260.

Bismuto.—11 chelines por libra.

Cadmio.—7 s. 9 d. por libra.

Sulfato de cobre.—£ 64 á £ 65 por tonelada.

Latón:
Alambre, 1 s. 5 $^3/_4$ d. por libra.
Tubos, 1 s. 6 $^3/_4$ d. ídem.
Planchas, 1 s. 6 $^1/_8$ d. ídem.

Minerales:
Molibdenita (90 por 100 MoS_2 mínimo), 105 s. por unidad.
Wolfram (70 por 100 WO_3 puro), 55 s. íd.
Scheelita (70 por 100 WO_2), 55 s. ídem.

Minerales de hierro.—En Bilbao, según *Información*, el mercado de mineral de hierro ha estado animado durante las tres ó cuatro semanas últimas, pues las ventas han menudeado y los precios han sido muy remuneradores para los mineros.

Puede decirse que está ya vendida toda la producción de minerales bajos en fósforo del primer semestre del año próximo y una gran p rte del mineral fosforoso. De este último quedan aún algunas cantidades de importacia por vender, pero ello es debido á que sus dueños se abstienen aún de dar precios.

De minerales rubios de primera, ricos en hierro y muy bajos en fósforo, se conoce la venta de 10.000 toneladas, á pesetas 29,60; la de 10.000, á pesetas 28,60 y la de otros 10.000, á pesetas 27,60.

De otra clase de rubios más inferiores se conoce la venta de 10.000 toneladas, á 24 pesetas; de 15.000 toneladas, á 22 pesetas; de 10.000 toneladas, á 23 pesetas, y de otra buena partida, á pesetas 25.

De otra clase tambien de rubios se conoce la venta de 10.000 toneladas, á pesetas 20; de 15.000, á pesetas 18,50; de 15.000, á pesetas 17, y por último, otra de 25.000 á 14/6.

De carbonato calcinado se han vendido 10.000 de primera, á pesetas 23,15; 30.000 más inferior, á pesetas 18,50; otras 20.000 más inferior, también á pesetas 18,50, y por último, 10.000 de primera, á 20/-.

Todas estas ventas son para entrega durante el año próximo, *telquel* f. a. b. Bilbao á Castro Urdiales.

También se han efectuado ventas importantes de minerales del Sur de España y Norte de Africa por Compañías mineras, en las que capitales bilbaínos están muy interesados.

Sin embargo, la escasez de buques es cada día mayor, y ha de ser seguramente un problema de difícil solución el poder dar cumplimiento por parte de los compradores á las cantidades de mineral compradas y comprometidas para embarcar durante el próximo año.

Los fletes corrientes con mineral desde Bilbao á los puertos que se expresan, son: Cardiff, 15/-; Newport, 16/-; Glasgow, 18/-; Maryport, 18/6; Workington, 19/-; Middlesbró, Tyne Dock ó Jarrow, 21/-; Briton Ferry, 18/6.

El mineral de hierro embarcado por los puertos de Bilbao y Castro Urdiales, durante el mes de Diciembre de los últimos cinco años, es:

Años	1912	1913	1914	1915	1916
Bilbao	265.080	217 928	134.069	162 365	209.489
Castro Urdiales	48 675	37.531	25.382	29 735	33.544

En Inglaterra, durante estos últimos días, el mercado de lingote de Cleveland se ha encalmado un tanto por haber disminuído notablemente la demanda por el momento, debido á que los consumidores se encuentran bien abastecidos para el año actual.

La exportación de Noviembre señala una disminución de más de 20.000 toneladas. Se nota una pequeña demanda para el año próximo; pero los fabricantes sólo se comprometen para cortas cantidades.

El precio máximo para el lingote núm. 3 fué 87/6, aunque se espera un pequeño aumento para el primer trimestre del año próximo. Para la exportación se paga 97/6.

La existencia de lingote núm. 3 en 30 de Noviembre era de 4.137 toneladas, y la situación, con respecto á la producción, va mejorando. Se han encendido dos nuevos hornos para esta clase de lingote.

El hematites continúa invariable, y se notan mayores facilidades para la exportación.

No se han notado grandes transacciones en *best Bilbao rubio;* pero se afirma que se han realizado algunas ventas á 38/- en las condiciones y garantías usuales del Tees.

El Gobierno ha señalado el tipo de 21/- por 100 para el seguro contra riesgos de guerra, como base para las contratas de minerales.

El cok se cotiza á 30/6 al pie del horno.

Las cantidades de lingote embarcado por Middlesbró, hasta el 30 de Noviembre de 1916, han sido:

Enero	48 183	Julio	54.311
Febrero	50.674	Agosto	63.635
Marzo	62.010	Septiembre	44.969
Abril	61.815	Octubre	53.610
Mayo	67,880	Noviembre	31.456
Junio	52.886		

La producción mensual de lingote en Alemania, de Julio á Octubre, han sido:

Años	1913	1914	1915	1916
Julio	1.649.000	1.564.000	1.048.000	1.134.000
Agosto	1 640.000	587.000	1.051.000	1.145.000
Septiembre	1.591.000	580.000	1.034.000	1.117.000
Octubre	1.653.000	730.000	1.076 000	1.161.000

Carbones.—*Carbones asturianos.*

	Ptas.
Cribados	76,00
Galleta	74,00
Granza	63,00
Menudos	55,00

(Sobre vagón en las minas).

Carbones ingleses:

	F. o. b. s. d.	F. o. b. s. d.
Cardiff, almirantazgo superior	Nominal	
Newport, cribados	24/-	á 25/-
Idem, menudos	18/-	19/-
Newcastle, cribados de vapor	27/6	30/-
Idem, menudos	20/-	21/-
Idem, cok de fundición	38/-	40/-
Idem, cok de gas	35/-	—

Metales en Bilbao.—La casa *Enrique Martínez*, de Bilbao, cotiza los precios siguientes (16 de Diciembre):

Precio como base del LINGOTE de:

Cobre, 420; Estaño, 522; Aluminio, 1.250; Plomo, 76; Antimonio 320 pesetas los 100 kilos.

Metales blancos para antifricción garantizados extra:

Babbit, 360; Tandem, 350; Atlas, 420; Atlas MB, 520; Magnolia, 330 pesetas los 100 kilos.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de la Casa *Bonifacio López y Cia., Bilbao:*

Cobre.— Cobre standard, al contado	£	143. 0.0
— Best selected		164. 10.0
— Electrolítico		161. 10.0
Estaño.—G. M.		184. 10.0
— Inglés, lingotes		189. 0.0
— — barritas		190. 0.0
Plomo español sin plata		30. 0.0

Plata.—En barras stand. por onza. Peniques.....	36. [illegible]
Mercurio.—Por frasco.....	17. 15 0
Antimonio.—Régulo.....	85. 0.0
Aluminio.....	155. 0.0
Sulfato de cobre.—Ingles.....	62. 10 0

Mercado siderúrgico español.

Precios de la *Central Siderúrgica:*

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según limensiones.....	De 52 á 60
Pletinas y llantas, id., id.....	De 52 á 54
Flejes, idem, id.....	De 55 á 61
Angulos y T.....	54
Vigas I de 8 cm. á 24 cm.....	48
Idem de 25 cm. á 42 cm.....	50
Hierros en U de 3 cm. á 14 cm.....	56
Idem, id., de 16 cm. á 24 cm.....	54
Chapas de 5 ½ y más milimetros....	56
Idem de 3 á 5 milimetros.....	58
Planos anchos.....	55
Chapas para calderas.....	58
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio.....	2

Hierros y aceros.—Comparación de precios medios en Inglaterra de *minerales de hierro, lingote, y hierros y aceros comerciales:*

PRODUCTOS	Diebre. 14. 1916 — s. d.	Diebre 7 1916 — s. d	Diebre. 16. 1915 — s. d.
Mineral de hierro:			
Rubio, Middlesbrough.....	—	—	37 6
Hematites (Costa Oeste, en las minas).....	—	—	—
Lingote:			
Fundición núm. 3, Middlesbrough.....	97 6	97 6	77 9
Warrants Middlesbrough.....	—	—	77 4
Idem escoceses, Glasgow.....	—	—	85 10 ½
Idem de hematites, W. Coast..	—	—	—
Hierros:	£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.
Barras, S. Staffordshire.....	15 10 0	15 10 0	13 10 0
Idem comunes.....	13 15 0	13 15 0	13 2 6
Carriles de acero.....	10 17 6	10 17 6	11 0 0
Chapas galvanizadas.....	28 15 0	28 15 0	25 10 0
Angulos, Middlesbrough.....	11 2 6	11 2 6	10 15 0
Idem, Glasgow.....	18 2 6	18 2 6	12 0 0
Planchas para la marina, Middlesbrough.....	11 10 0	11 10 0	11 0 0
Idem Glasgow.....	—	—	—
Idem para calderas, Glasgow..	—	—	—
Hojalata Bessemer, South Wales.....	27 6-5 0	27 6-4 0	136

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante el **mes de Octubre** de 1916, comparadas con las del mismo mes de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata
1915	137 743	12 524	18 768	207	340	65	1 1 2	192
1916	136 625	11.392	26.485	219	3 700	39	713	293

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1915	6 588	7.528	3.921	73	»	263	1
1916	2 922	738	5.791	282	7	74	[illegible]

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	766 651	421	2.522	62	211.463	84	33.222
1916	439.180	1.472	9.160	341	190 987	427	21.319

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	1.220	6.490	627	1.523	800	26.418	2	1
1916	2.773	2 389	1.425	1 329	1.281	13.282	»	»

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones durante **los diez primeros meses** de 1916, comparadas con las de los mismos meses de 1915, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO Carriles, barras y planchas	HIERRO Hoja de lata
1915	1 457.120	155.6[illegible]3	177 435	1.384	6.365	1.106	15.640	1.217
1916	1.587.457	120 652	242.874	1 319	23.837	1 326	12.760	9.753

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1915	53.036	23.201	62.380	1.824	53	2.013	9 084
1916	21.624	42.014	55.883	1.860	26	906	11.048

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	Piritas de hierro.	MANGANESO	SAL
1915	3.661.358	26.971	25 889	716	1.686 595	7.660	420 466
1916	4.401 106	38 796	92.438	2.073	2 323.065	5 611	346.035

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierro manufacturado	Cáscara de cobre	Cobre	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1915	69 945	36 9 7	9.740	11.956	3 659	136 782	705	30
1916	36.659	63 229	10.180	12.793	4.738	148.882	1 275	1

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LA EXPOSICIÓN DE INDUSTRIAS QUÍMICAS EN LOS ESTADOS UNIDOS

La segunda Exposición Nacional de Industrias Químicas celebrada recientemente en Nueva York, ha venido á poner de relieve el extraordinario progreso realizado por los Estados Unidos en ciertos ramos descuidados en dicho país antes de que la guerra europea hiciera esencial que se produjeran artículos obtenidos anteriormente de mercados que el citado conflicto cerró á los importadores americanos, á más de concentrar una demanda grande de otros productos á precios tales, que hizo ventajoso doblar y cuadruplicar el rendimiento de muchas fábricas.

En primer término, figura el notable adelanto registrado en el campo de los productos secundarios del cok y sus derivados. En ese sentido, el año último ha sido de verdadero progreso, á tal punto que han disminuído considerablemente las quejas que existían acerca de la escasez de anilinas. Hay actualmente 35 Compañías manufacturando productos intermedios del alquitrán en los Estados Unidos; 24 más están clasificadas como fabricantes de anilinas de alquitrán, y se asegura que la producción anual llegará á las 15.000 toneladas en que la han calculado los peritos del Gobierno.

Espérase que para cuando termine la guerra, suponiendo no dure más del año próximo, se fabrique aquí aceite de anilina en cantidad suficiente para permitir su exportación. Colores negros se obtienen ya en abundancia y también se obtendrán añiles sintéticos para cuando concluya el conflicto, y aunque podrá ocurrir que haya que depender de Europa para ciertos tonos, difíciles de duplicar, la industria norteamericana proporcionará sin dificultad todos los colores principales que requiere el consumo.

Más notable aún ha sido el progreso realizado en otros subproductos del carbón. Hace quince años la producción norteamericana de amoníaco obtenida de los hornos de cok era insignificante y los subproductos de la fabricación del cok se desperdiciaban por completo. Actualmente millares de antiguos hornos han sido sustituídos por tipos modernos con los que se dice que la producción de amoníaco para 1916 llegará á ser de 235 000 toneladas.

En cuanto al ácido carbólico, su manufactura ha aumentado también. Poco ó nada se fabricaba de él antes de la guerra, aunque la demanda normal era de ocho á diez millones de barriles. Hoy día los Estados Unidos no sólo atienden al consumo normal, sino también á la enorme demanda creada por la manufactura de ácido pícrico, uno de los ingredientes más importantes de los explosivos. Una vez terminada la guerra podrá utilizarse para fines comerciales. Naftalina, otro producto del alquitrán, se fabricaba antes de 1914 á razón de 2.500.000 libras al año, pero su fabricación actual es tal, que hace un año quedó 1.000.000 de libras por bajo de la demanda ordinaria de 9.000.000. Según informa el Gobierno, calcúlase que la producción de naftalina, benzol, toluol y otros derivados del alquitrán ha subido de las 15.000 toneladas á que ascendía antes de la guerra, á casi diez veces esa cifra.

El químico ha sido de gran ayuda al minero de zinc al idear los procedimientos electrolíticos que han venido á aumentar la producción de un metal que tanto uso tiene en las fábricas de municiones. Igualmente ha contribuído á que los Estados Unidos sea la primera nación productora de volfram en el mundo, pues que en los seis meses que terminaron en 30 de Junio ofreció en plaza 3.291 toneladas.

Un año después de estallar la guerra los Estados Unidos, que habían venido recibiendo de Europa la mayor parte de su sosa cáustica, sosa del comercio y cloruro de cal, fabricaban esas substancias en cantidad suficiente para sus necesidades y hoy las producen en tal forma que pueden exportarlas. El tetracloruro de carbono, del que se acostumbraba á importar la mitad del necesitado, se manufactura ahora por completo en el país. También produce la industria norteamericana ácido sulfúrico y muriático, los que encarecieron muchísimo al cesar la importación europea, haciéndose hoy en cantidades tales que han causado un descenso en los precios, acercándolos á su antiguo nivel. Lo mismo puede decirse de drogas como aspirina, acetanilina, sacarina y otras más.

Entre las memorias escritas y leídas por ilustres químicos en las sesiones de la *American Chemical Society* durante la reunión anual que tuvo lugar mientras se celebraba la citada exposición, figura una del doctor Horace O. Porter, químico industrial de Pittsburgh, en la cual predijo que se extraería nitrógeno de la atmósfera en este país. Ahora bien, este mismo hombre de ciencia asegura que en la actualidad había en los Estados Unidos otras fuentes de producción para obtener nitrógeno á menos costo que retirándolo de la atmósfera y en cantidades tan considerables que no habría peligro de una escasez en caso de guerra, como la que se temió en Alemania cuando sus medios de aprovisionamiento exterior se vieron interrumpidos por el conflicto.

Convencido como está el Dr. Porter de que la obtención de nitrógeno de la atmósfera llegue á ser un hecho en dicho país, tan pronto como su costo, incluyendo capital y gastos de explotación, sea lo suficientemente módico para permitir un desarrollo ventajoso de la industria, proporcionando un abastecimiento seguro é independiente de la importación extranjera, cree que por el presente, y debido á ciertas condiciones que afectan el costo de la energía en Norteamérica, puede producirse nitrógeno á precios más económicos derivándolos del carbón.

La cantidad disponible de nitrógeno obtenido del carbón será suficiente para las necesidades militares de la nación exceptuando casos extraordinarios. La diferencia que existe entre los Estados Unidos y Alemania consiste en que en el primer país no se necesita reservar toda la producción de amoníaco para la agricultura, teniendo aseguradas abundantes cosechas en tiempo de guerra, sin recurrir á fertilizadores, mientras que Alemania depende absolutamente de ella para ese objeto, sobre todo en forma de fertilizador nitrogenoso, y se ha visto obligada á aumentar el uso de sulfato de amoníaco para ese fin desde el comienzo de la guerra.

Mapa de la zona de Madrid.—Por el Instituto Geográfico y Estadístico se ha publicado la reproducción (rectificada) de la hoja del Mapa de España núm. 559, que corresponde á Madrid, comprendiendo los términos municipales de Aravaca, Alcorcón, La Alameda, Carabancheles, Canillas, Canillejas, Coslada, Chamartín, Fuencarral, Hortaleza, Húmera, Pozuelo, Ribas del Jarama, San Fernando, Vallecas y Villaverde.

Imprenta Enrique Teodoro.—Gta. de Sta. María de la Cabeza, 1, Madrid

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

BOLETIN
núm. 48.

Brown Boveri.

MADRID
Gran Vía, 15. Teléfono 1842, Apartado 695.

UN NUEVO RELAIS DE CORRIENTE MAXIMA

(Continuación.)

Si durante el accionamiento del relais la corriente vuelve á bajar del valor ajustado para la intensidad, antes de que haya transcurrido el tiempo de disparo, este disparo mediante el relais no sucede, puesto que el muelle de corriente *m* hace retroceder á la posición *I* la palanca de disparo. El motorcito *d* es nuevamente parado como ya queda dicho.

Una ventaja especialísima la representa la disposición del relais de corriente principal, mediante la cual el husillo *r* de la palanca de disparo b_1, ó puede acoplarse rígidamente con la pieza de arrastre *p*, ó queda unida elásticamente mediante el muelle de cortocircuito *q* (fig. 11 y 12). Cuando el acoplamiento es rígido el relais es completamente independiente de la intensidad, puesto que aun para sobre cargas grandes, por ejemplo, en caso de un cortocircuito, ha transcurrido el tiempo marcado antes de que el relais de tiempo de corriente principal dispare. Cuando la unión es elástica y cuando la sobrecarga es muy fuerte, el imán vencerá la fuerza del muelle de cortocircuito *q* y el relais disparará en el acto (fig. 20.)

Fig. 16.—Relais de corriente principal Tipo H. con resistencia protectora.

Los relais completamente independientes (con muelle de cortocircuito parado) se han de emplear especialmente en instalaciones centrales y centros de distribución principales. Con esto se tiene la posibilidad de ajustar para tiempos de disparo diferentes los relais instalados unos tras otros de una distribución principal con el objeto de que en caso de un cortocircuito quede cortada solamente la parte afectada, y no disparen al mismo tiempo todos los interruptores de una misma línea, y menos aún el interruptor principal y aun el de la máquina.

Relais, con disparo rápido en caso de cortocircuito, se emplean con ventaja en instalaciones de distribución pequeñas y para motores, puesto que protegen las partes consumidoras de una instalación eléctrica de un daño serio, mediante el corte inmediato en caso de cortocircuito. Cuando se trata de sobrecargas, el disparo se efectúa con relación al tiempo fijado, é independientemente de la corriente, ó sea de la intensidad.

PARTE ELÉCTRICA

Limitacion de la intensidad. — La intensidad de disparo del relais de corriente principal es ajustable con arreglo á las prescripciones del V. D. E., ó sea entre 1,4 á 2 veces la corriente nominal.

Para intensidades de servicio que se hallen entre las intensidades nominales, se tomarán relais de corriente nominal próxima, mayor ó menor según lo exijan los límites requeridos.

Los límites de la corriente ó intensidad de disparo para las diferentes intensidades nominales, van indicados en el siguiente cuadro con designación de los tipos.

INTENSIDAD NOMINAL	INTENSIDAD DE DISPARO AJUSTABLE ENTRE	TIPO
4	5,5 y 8	H 4/1
6	8 y 12	
8	11 y 16	
10	14 y 20	
15	21 y 30	
20	28 y 40	
25	35 y 50	
30	42 y 60	
40	56 y 80	
50	70 y 100	
60	84 y 120	
75	105 y 150	
100	140 á 200	
125	175 y 250	
160	225 y 320	
200	280 y 400	
265	370 y 530	H 4/1 a
350	490 y 700	H 4/1 b
450	630 y 900	H 4/1 b
600	840 y 1.200	H 4/1 b
750	1.050 y 1.500	H 4/1 c
1.000	1.400 y 2.000	H 4/1 d

Ejemplo 1.°—Un relais primario para 90 amperios de corriente de servicio, tiene que disparar con 1,45 de la corriente de servicio, ó sea con 130 amperios. Para la intensidad de disparo de 130 amperios resulta que hay que tomar un relais para la corriente nominal próxima más baja; es decir, un relais H 4/1 para 75 amperios de intensidad nominal, puesto que para la intensidad de disparo es ajustable entre 105 y 150 amperios.

Ejemplo 2.°—Un relais primario para una corriente de servicio de 22 amperios tiene que disparar con corriente doble de servicio, ó sea con 44 amperios. Para la corriente de disparo de 44 amperios según la tabla, hay que tomar un relais 4/1 para 30 amperios de intensidad nominal, puesto que para éste la intensidad de disparo es ajustable entre 42 y 60 amperios.

(Se concluirá.)

Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera.

Compañía Anónima.—Capital social: 48.000.000 de pesetas.

Minas de carbón, Fábricas de hierro y acero, Fundiciones y Talleres de construcción, Minas de hierro.

ASTURIAS

CARBONES gruesos y menudos de todas clases y especiales para gas de alumbrado.
COK metalúrgico y para usos domésticos.

(Antiguos cotos de Santa Ana, Unión Hullera y Duro y Compañía).

Hierros y aceros laminados en barras de todas clases y formas para el comercio.—**Viguería** y demás hierros de construcción.—**Chapas, Planchas y Planos anchos** para construcciones civiles y navales.—**Chapas especiales** para calderas —**Carriles** para minas y ferrocarriles de vía ancha y estrecha.—**Acero extradulce** marca X equivalente al hierro sueco.

Los productos de esta fábrica han sido reconocidos y aceptados por el Registro del Lloyd de Londres.

Tubería fundida verticalmente en batería, para conducciones de agua, gas y electricidad desde 5 hasta 120 centímetros de diámetro y para todas presiones.—**Chapas perforadas y cribas.—Vigas armadas.—Armaduras metálicas** y demás trabajos de gruesa calderería.—**Acero moldeado** en todas sus aplicaciones.

Dirección postal: Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera, La Felguera (Asturias).

Dirección telegráfica: DURO.—Sama de Langreo.

FUNDICION Y CONSTRUCCION DE MAQUINAS

Teléfono núm. 4022. DE Telegramas IBARRA-GALLARTA

IBARRA Y COMPAÑIA

SUCESORES DE SANTIAGO DE IBARRA Y HERMANO

BILBAO—ORTUELLA

Especialidades en la construcción de MÁQUINAS FRENOS para planos inclinados, VAGONETAS, LAVADEROS para minerales de hierro, HORNOS para calcinación de carbonato, TRANVIAS AEREOS con enganches patentados.

MÁQUINAS Y CALDERAS de vapor, TRANSMISIONES de movimiento, ARMADURAS en puentes, columnas, castillates y escaleras metálicas, COLUMNAS para edificaciones PRENSAS, TURBINAS, HORNOS y accesorios para fabricación de ladrillo y teja.

PARA **FERROCARRILES**

CAMBIOS de vía, PLACAS GIRATORIAS, SEMÁFOROS, TOMAS DE AGUA, CAJAS DE ENGRASE

PARA CONDUCCIONES DE AGUA Y VAPOR

TUBOS DE ENCHUFE Y CORDON Y DE BRIDAS.—Accesorios para los mismos.—FUENTES DE VECINDAD

Estudios de proyectos y presupuestos para toda clase de instalaciones.

AÑO LXVII MADRID, 16 DE DICIEMBRE DE 1916 NÚM. 2.572

REVISTA MINERA
METALURGICA
Y DE INGENIERIA

OFICINAS EN MADRID: VILLALAR, 3, BAJO. — Apartado 260.

ESPECIALIDADES PARA MINERÍA

Telas metálicas extrafuertes especiales para el tratamiento de minerales. Telas metálicas articuladas para transportadores y para todos los usos industriales.

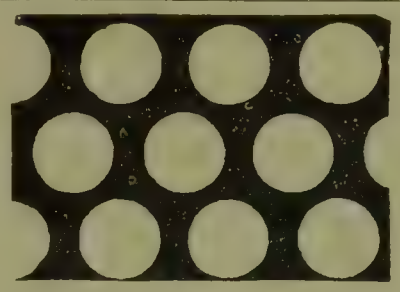
CASA FUNDADA EN 1854

RIVIERE Ronda de San Pedro, 58, BARCELONA

Sucursal en Madrid: CALLE DEL PRADO, 4.

CHAPAS PERFORADAS

Trómeles.—Cribas.—Zarandas, etc., para la clasificación de minerales y demás usos industriales.



Pídanse catálogos y precios corrientes.

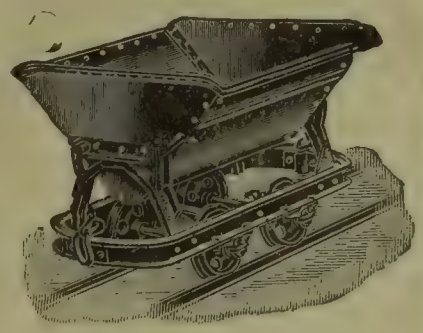
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES METALICAS

BARCELONA BILBAO MADRID GIJON LINARES

Plaza de Cataluña, 4. Hurtado de Amézaga, 2, 2.° Alarcón, 9. Corrida, 41 y 43. Fábrica "La Constancia"

Talleres en: BEASAIN — ZORROZA — GIJON — LINARES Y MADRID

Carriles
Vía portátil
Cambios de vía
Placas giratorias
Vagonetas
Vagones
Coches



Armaduras : : : : : : : : : Puentes : : : : : : : : : : : : Grúas : : : : : : : : : : : : Calderas

Grandes existencias de Material de Ferrocarriles en varios puntos de España

Planos inclinados : : : : : : : : : : : Castilletes: : : : : : : : : : : : Bombas : : Máquinas de vapor : : : : : : Tubería de chapa

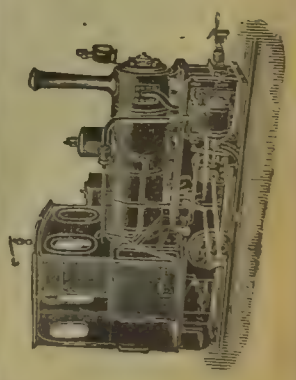
ORENSTEIN Y KOPPEL-ARTHUR KOPPEL (S. A.)

BARCELONA - BILBAO MADRID CARTAGENA - GIJÓN

Vías-Vagonetas-Locomotoras

DE TODAS CLASES PARA MINAS

Grandes existencias. Pídanse catálogos.



SOCIEDAD ESPAÑOLA DEL

ACUMULADOR TUDOR

MADRID-ZARAGOZA

Acumuladores especiales para minas.

Locomotoras mineras.

Baterías reguladores para máquinas de extracción aplicables en corriente alterna y continua.

Lámparas eléctricas portátiles para mineros.

Tracción por acumuladores.

Pedir proyectos y presupuestos a la Oficina Central.

Apartado 173. — MADRID

SULZER FRÈRES

WINTERTHUR (SUIZA)

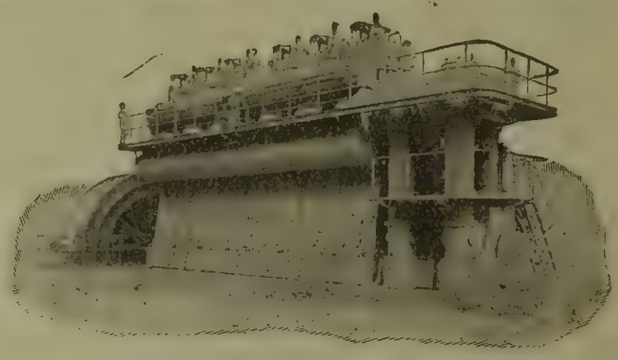
Representantes exclusivos: BASTOS, BERTRAN HERMANOS Y C.ª, Ingenieros.

BARCELONA

Claris, 19.

Teléfono, 1103.

Telegramas. .) BATÁN
Telefonemas.)



Motor Sulzer-Diesel de 2 tiempos, 4000 HP

Sucursal en MADRID

Conde Xiquena, 10.

Teléfono, 4237.

Consultas y presupuestos gratis, contra demandas.

Motores Diesel de 2 y 4 tiempos, fijos y marinos.—Bombas centrífugas.—Calderas de vapor.—Máquinas de vapor de flujo alternativo y continuo.—Recalentadores.—Depuración de aguas de alimentación.—Ventiladores.—Máquinas frigoríficas, sistema Linde.—Perforadoras hidráulicas, sistema Brandt.—Vagones-cubas de soldadura autógena.—Calefacción central.—Ventilación.—Humidificación, etc., etc,

AÑO LXVII — MADRID, 16 DE DICIEMBRE DE 1916 — NUM. 2.572

REVISTA MINERA

METALURGICA Y DE INGENIERIA

Serie C.
4.ª ÉPOCA
TOMO XXXIV.—N.º 47.

MEDALLA DE ORO EN LA EXPOSICIÓN DE 1888

DIRECTOR
D. ADRIANO CONTRERAS
Ex Profesor de la Escuela de Ingenieros de Minas.

Se publica los días 1, 8, 16 y 24 de cada mes.
PÍDASE TARIFA DE ANUNCIOS
Redacción y Administración: VILLALAR, 3, MADRID.
APARTADO, 260.

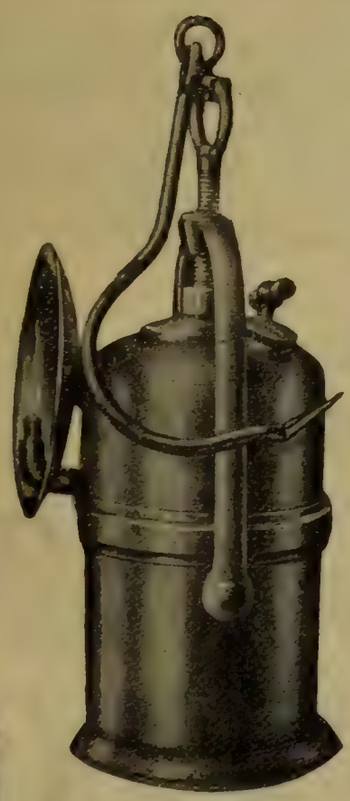
PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN

En España, un año..... 18 pesetas.
Extranjero (Unión postal)..... 25 francos

Un número suelto, 75 céntimos de peseta.
Número atrasado, una peseta.

Suscripción á la REVISTA con el Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España..... 23 pesetas.
Id. en el extranjero (Unión postal)..... 32 francos.
Precio del ANUARIO encuadernado en tela, 7 pesetas en España y 7 francos en el extranjero.

LUIS ADARO
INGENIERO
ALEACIONES Y MANUFACTURAS METÁLICAS
Telegramas "ALEACIONES" GIJÓN (Asturias). Apartado 65.
FÁBRICA de LÁMPARAS de SEGURIDAD
de Bencina, Acetileno y Eléctricas.



Aplicaciones generales del aire comprimido.
Estaciones de salvamento para Minas.

ESPECIALIDAD en BRONCES FOSFOROSOS y MANGANESÍFEROS para grandes resistencias.

Metales de Antifricción, Babitt, Unicum, Magnolia y Atlas.

Grandes válvulas de desagüe, retención y paso, para agua, vapor y gas.

A. E. G. Thomson Houston Ibérica.

Sociedad Anónima.

MADRID. — Nicolás M.ª Rivero, núms. 8 y 10.

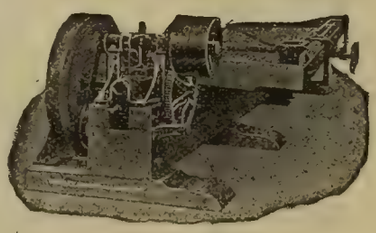
Madrid-Barcelona-Bilbao-Gijón-Valencia-Sevilla-Zaragoza-Lisboa-Oporto.

TALLERES EN MADRID: *Instalaciones de Luz y Fuerza.-Montaje de Centrales Eléctricas.-Tranvías.-Locomotoras.-Dinamos.-Grúas.-Transformadores.-Motores.-Ventiladores. Instalaciones completas de Minas. Telegrafía sin hilos, sistema «Telefunken».*

TRACCION ELECTRICA PARA MINAS. - LOCOMOTORAS PARA CORRIENTE CONTINUA Y ALTERNA

Pídanse datos y presupuestos.

Mesa concentradora WILFLEY



El primer concentrador que tuvo éxito y que aun ahora se considera el mejor.

Hay más de 20.000 de estos trabajando en todas las partes del mundo.

Sin igual por su capacidad y economía de valor mineral.

(Se mandará detalles completos á quien los desee.)

Pídanse precios y detalles á los Representantes exclusivos para España:

WILFLEY ENGINEERING C^IA. S. A.

Calle de la Diputación.—BILBAO

Fábrica San Francisco del Desierto.

LINGOTE SUPERIOR PARA FUNDICIONES Y PUDELAJES

CLASES, LAS MAS SUPERIORES.— PRECIOS, LOS MAS REDUCIDOS

DIRIGIRSE A

D. J. MARTÍNEZ DE LAS RIVAS.-BILBAO

CUCURNY (BARCELONA) FÁBRICA DE PRODUCTOS REFRACTARIOS Y GRES BALMES, 21.

Ladrillos.—Material de Gres para Industrias Químicas.

Piezas especiales. — Tubería de Gres.

Retortas. — Baldosín de Gres.

LA PAPELERA MADRILEÑA

Luis Montiel y C.ª (S. en C.)

Fábrica de papel continuo y cartones.

Producción diaria: 15.000 kilogramos.

Paseo de las Acacias, 45.-Teléfono 2.727.-Madrid.

Se fabrican papeles para obras y ediciones en las mejores clases, tanto en resmas como en bobinas.

Precios sin competencia

PARA LA PLAZA DE MADRID

VENTILADORES

ELECTRIFICACIÓN DE MINAS

REPARACIÓN

DE MOTORES, DÍNAMOS Y TRANSFORMADORES

MATERIAL ELÉCTRICO PARA LUZ Y FUERZA

OFICINAS TECNICAS Y TALLERES ELECTRO - MECANICOS

R. DE EGUREN, Ingeniero, BILBAO-U.

EL LEÓN

MARCA REGISTRADA

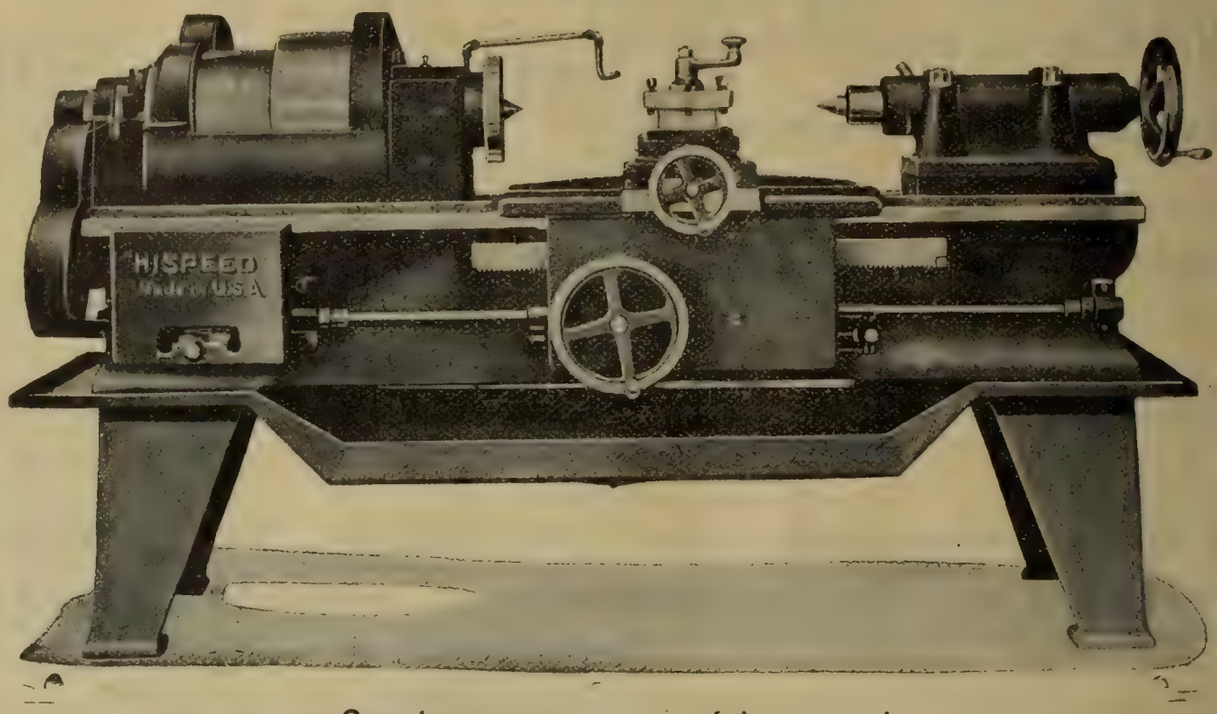
CEMENTO PORTLAND

MADRID - ALCALÁ, 47

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA „ELLEON"

TELÉFONO N.º 1.496

TORNO "HISPEED" INVENCIBLE



Gran torno-carro para mecánica general.

Diez máquinas «Hispeed», disponibles, para entregar en Burdeos, y otras diez, para entregar inmediatamente en Génova.

Otras máquinas-herramientas, disponibles, para entrega inmediata en Nueva-York.

18	«Hall»,	máquinas rápidas para cortar barras de 152 mm.			
12	»	»	»	»	101 »
6	«Villiams»,	»	»	»	126 »
3	«Valley City»,	fresadoras horizontales, núm.		1 $^1/_2$	= 607 × 190 × 456 mm.
3	»	»	universales,	» 1 $^1/_2$	= 607 × 190 × 456 »
3	«Little Giant»,	»	verticales,	» 1	= 305 × 152 × 457 » con dispositivo para cajear.
8	»	»	»	» 2	= 633 × 228 × 380 » » »
16	«Bickford»,	»	de gobierno automático y á la mano.		
12	«Kern»,	tornos extensibles, admitiendo 379 y 607 mm.			
30	«Hispeed»,	tornos-carros y para mecánica general, admitiendo 500 mm.			
16	«Columbia»,	tornos mecánicos, admitiendo 285 mm.			
1	«Aurora»	máquina de taladrar, de 607 mm.			
1	»	»	»	809 »	con dispositivo para agujeros cónicos.
1	»	»	»	809 »	
2	«Reynolds»,	máquinas automáticas para fabricar tornillos.			

Al por mayor y menor. **Circulares y precios, contra pedido.**

Tenemos reservas importantes de máquinas útiles en
Estados Unidos de América, Francia, Italia é Inglaterra.

Universal Machinery Corporation, Ltd.

Máquinas, herramientas modernas. **Material de fundición y moldeo mecánico.**

326, Old Street, London (Inglaterra).

MARCA REGISTRADA

FÁBRICA DE CHAPAS DE ACERO DULCE EMPLOMADAS

FABRICACIÓN PATENTADA DE

JANÉ HNOS.

ROSELLÓN, 294 (esquina Bailén).—BARCELONA. Teléfono 7.938.

Grandes existencias en todos los gruesos.

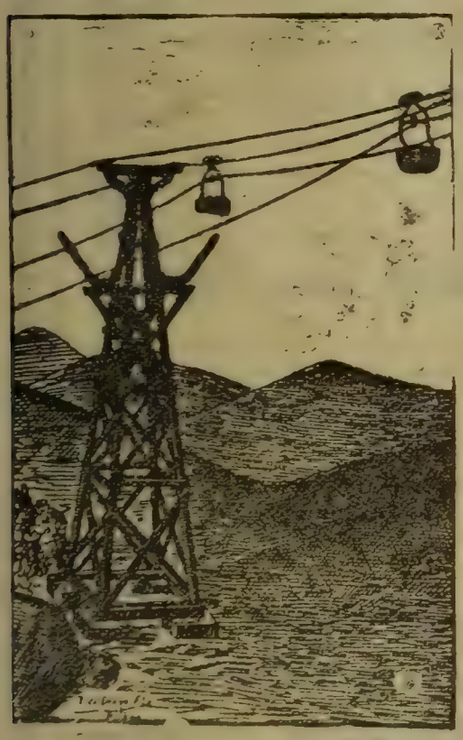
Fabricadas con la mejor calidad de acero dulce, permiten trabajarse en todas formas, sin quebrarse ni caerse el baño de plomo como suele acontecer con las chapas de hierro galvanizadas.

Pueden hacerse juntas, bordones, embutir, etc., etc., con más facilidad que el zinc puro en chapas, por ser metal quebradizo.

Empleadas las chapas emplomadas para bajadas de agua, tuberías, no tienen competencia, pues el plomo no es nocivo y da resultados sorprendentes en resistencia y bondad, como lo demuestra las muchas ciudades que hay en España canalizadas con tubería de acero emplomada y asfaltada.

Nuestras chapas emplomadas permiten pintarse á la perfección.

Los recipientes construídos con nuestra chapa emplomada, como son: cubos para coladas, cubos corrientes para agua, lebrillos, etc., etc., resisten perfectamente á los ácidos y lejías, productos que no puede resistir el zinc por ser atacado por ellos.



SOCIEDAD FRANCO-ESPAÑOLA

de Alambres, Cables y Transportes aéreos.

Capital: 1.200.000 pesetas.

Fábrica en Bilbao (Erandio).

Tranvías aéreos

planos inclinados, transmisiones teledinámicas.

PUENTES COLGANTES

SISTEMA COMPLETAMENTE RÍGIDO Y MUY ECONÓMICO

Cables de acero

para minas, tranvías, planos inclinados y para la marina.

Aparatos de enganche

para todas las pendientes, con privilegio.

ALAMBRES GALVANIZADOS Y DEMÁS CLASES

Se hacen toda clase de estudios y se suministran planos y proyectos completos.

Telegramas: CABLES-DESIERTO-ERANDIO. Teléfono 3.122.

Dirección Postal: Apartado núm. 67, BILBAO

FUNDICION Y CONSTRUCCION DE MAQUINAS

Teléfono núm. 4022. DE Telegramas IBARRA-GALLARTA

IBARRA Y COMPAÑIA

SUCESORES DE SANTIAGO DE IBARRA Y HERMANO

BILBAO—ORTUELLA

Especialidades en la construcción de MAQUINAS FRENOS para planos inclinados, VAGONETAS, LAVADEROS para minerales de hierro, HORNOS para calcinación de carbonato, TRANVIAS AEREOS con enganches patentados.

MÁQUINAS Y CALDERAS de vapor, TRANSMISIONES de movimiento, ARMADURAS en puentes, columnas, castilletes y escaleras metálicas, COLUMNAS para edificaciones PRENSAS, TURBINAS, HORNOS y accesorios para fabricación de ladrillo y teja.

PARA **FERROCARRILES**

CAMBIOS de vía, PLACAS GIRATORIAS, SEMÁFOROS, TOMAS DE AGUA, CAJAS DE ENGRASE

PARA CONDUCCIONES DE AGUA Y VAPOR

TUBOS DE ENCHUFE Y CORDON Y DE BRIDAS.—Accesorios para los mismos.—FUENTES DE VECINDAD

Estudios de proyectos y presupuestos para toda clase de instalaciones.

SOCIEDAD MINERA Y METALÚRGICA DE PEÑARROYA

Sociedad Anónima. — Capital 24.375.000.

Domicilio social en París.
Place Vendôme, 12.

Dirección en España
Pueblonuevo del Terrible (Córdoba).

MINAS DE HULLA

en las provincias de Córdoba (cuenca de Belmez) y Ciudad Real (cuenca de Puertollano).

Carbones grasos, Secos de llama larga, Antracitas, Cok y Briquetas.

FÁBRICA DE RECUPERACIÓN DE SUB-PRODUCTOS

Benzoles, Naftalina, Creosota, Alquitrán, etc, etc.

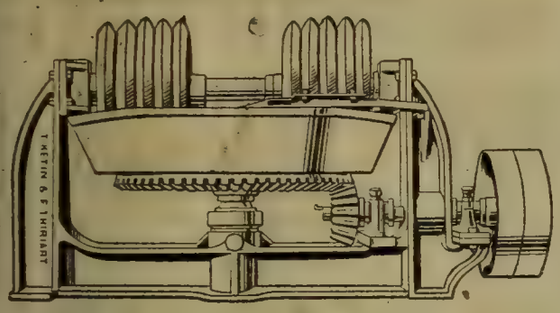
FABRICA DE PRODUCTOS QUIMICOS

Superfosfatos de cal de todas graduaciones.— Superfosfato azoado-Peñarroya para cereales.—Abonos férricos para olivos, viñas, patatas, garbanzos, habas, etc.

Sulfato de cobre. — Sulfato de hierro.
Sulfato de amoníaco. — Nitrato de sosa.

Para pedidos é informes dirijan la correspondencia al Sr. Director de la SOCIEDAD MINERA Y METALÚRGICA DE PEÑARROYA en Pueblonuevo del Terrible (Córdoba).

Telegramas: MINERA-PUEBLONUEVO DEL TERRIBLE



TRITURADORES

y fábricas de acero para fundiciones

T. KETIN & F. THIRIART

Liége (Bélgica).

Pídanse catálogos.

MAQUINAS DE EXTRACCIÓN

DE UNO Y DOS TAMBORES
ACCIONADAS POR MOTOR ELÉCTRICO

MOTORES
TRANSFORMADORES
DÍNAMOS

TURBINAS

TELEFONOS
TODA CLASE DE APARATOS
Y MATERIALES ELECTRICOS
PARA MINAS

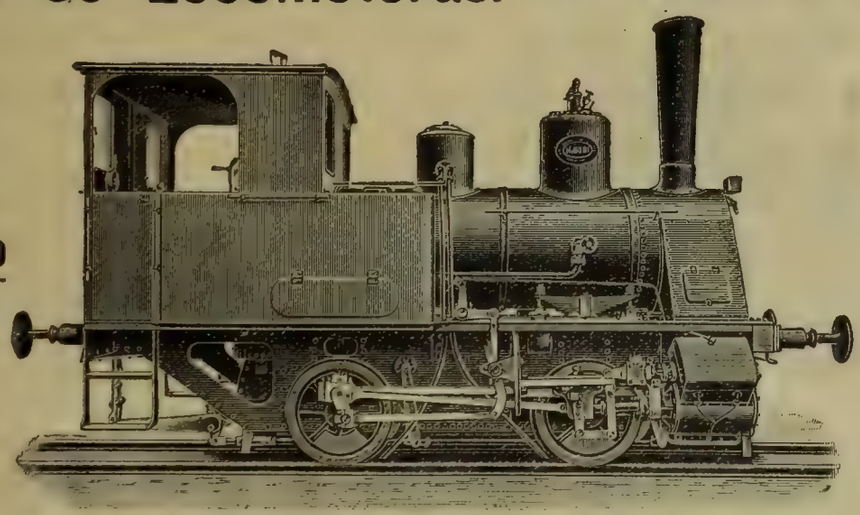
OFICINAS TECNICAS Y TALLERES ELECTRO - MECANICOS

R. DE EGUREN, Ingeniero, BILBAO-U

KRAUSS Y C.ª, SOCIEDAD ANONIMA

Fábrica de Locomotoras: MUNICH-ALEMANIA

Gran Premio Turín 1911.



LOS ESTABLECIMIENTOS PRODUCEN

LOCOMOTORAS DE ADHERENCIA Y CREMALLERA

de todas potencias, para vías anchas y estrechas. Locomotoras sin fuego para industrias.

ESPECIALIDAD

Locomotoras-ténder, sistema Krauss.

El sistema más útil de locomotoras-ténder para vías principales y secundarias, tranvías, construcciones de edificios, minas é industrias.

ESTABLECIMIENTOS FUNDADOS EN 1866. — 1.800 OPERARIOS

6.850 — Número de locomotoras suministradas fin 1913 — 6.850

COJINETES Y SOPORTES DE BOLAS

y toda clase de piezas sueltas para automóviles,

de los establecimientos

MALICET & BLIN

Depositarios exclusivos.

SOCIEDAD GENERAL

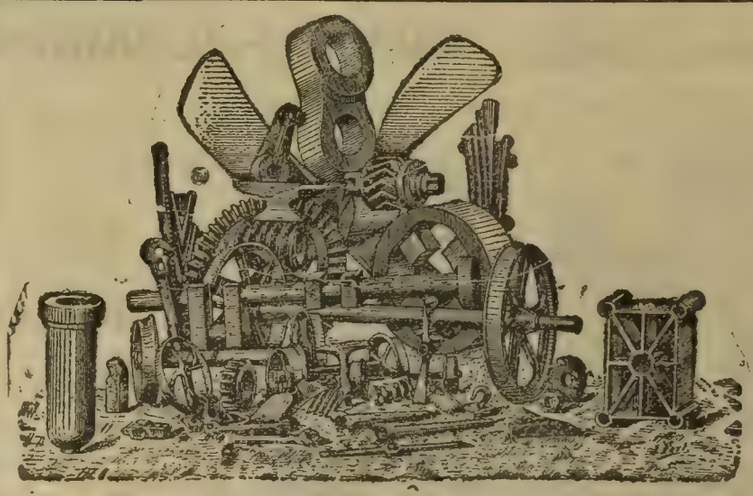
DE

APLICACIONES INDUSTRIALES

MADRID: Calle de Recoletos, 6.

BARCELONA: Rambla de Cataluña, 45.

SE ENVIA CATALOGO GRATIS



TALLERES DE DEUSTO

BILBAO

Material para Minas, Tranvías, Marina, Ferrocarriles, Artillería, Trenes de laminar, Agricultura, etc.—Vagonetas de todos tamaños, Rastrillos, Picachones, Azadas, Yunques, etc. Cabezales, Bases y Platos de prensas hidráulicas.

ACEROS MOLDEADOS

TALLERES DE FORJA Y MAQUINARIA

Aceros extradulces para dínamos y duros para herramientas y proyectiles.

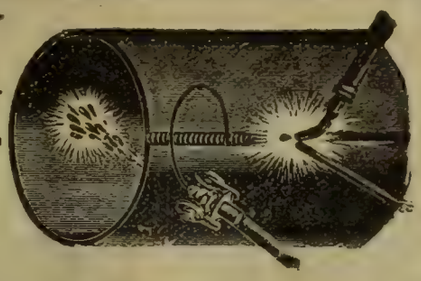
Especialidad en ruedas y ejes montados.

Se fabrican, según modelos ó dibujos acotados, toda clase de piezas desde 500 gramos á 8 toneladas.

En todos los trabajos de los metales gran economía, rapidez y perfección se obtiene con el

PROCEDIMIENTO AUTOGENO de

SOLDAR el hierro forjado, fundido, aluminio, cobre, etc. : : : UNIÓN por fusión, sin remaches tornillos ni mezclas de otros metales. : : : : : : LAS REPARACIONES resultan muy rápidas y económicas.



CORTAR el hierro y acero de cualquier grueso y dureza . : : CORTES como de sierra en cualquier forma que se tracen. : : LA VELOCIDAD del corte es de 20 centímetros por minuto. : :

Visitas gratuitas á las instalaciones por ingeniero de la casa constructora
Aparatos patentados en todos los países.—Pídanse los catálogos en español.

MESSER & C.º G. M. B. H. FRANKFURT.-A. M.

Se necesitan representantes

TRANSPORTES
INTERNACIONALES.
AGENCIA DE ADUANAS

Vda de A. Fernández é Hijo IRÚN

AGENCIAS en Barcelona (Calle Ancha 29), Bilbao (Gran Vía 1), Port-Bou, Cerbère, Hendaye.

CORRESPONSALES EN LOS PRINCIPALES PUERTOS Y FRONTERAS.

Servicios á forfait para toda clase de envíos de y para Alemania, Austria, Bélgica, Francia, Holanda, Inglaterra, Italia, etc.

Especialidad: TRANSPORTE DE MAQUINARIA

Correspondencia sobre condiciones y contabilidad á IRÚN

SACOS

Nunca habrá usted derrochado un céntimo y no obstante su capital sufre fuertes quebrantos.

Un buen envase asegurará sus mercancías y su capital prosperará.

FABRICA DE SAQUERIO

JOSÉ SALA LLADÓ

CORTES, 432.

BARCELONA

TEJIDO PATENTADO

PARA FRENOS Y EMBRAGUES

FERODO

Aumento del coeficiente de fricción.
EL AGUA Y EL ACEITE NO LE PERJUDICAN Y AUMENTAN SU EFICACIA
DURACIÓN MAYOR QUE EL METAL, MADERA, CUERO, FIBRA VULCANIZADA, ETC.
No desgasta los tambores.
EL FRENADO ES LENTO Y PROGRESIVO
No se carboniza ni da chispas.

Para detalles y precios dirigirse á

JACKSON & PHILLIPS LTD. Conde de Aranda, I.-MADRID

SOCIEDAD

DE

ALTOS HORNOS DE VIZCAYA

BILBAO

Fábricas en Baracaldo y Sestao.

Lingote al cok de calidad superior para Fundiciones y hornos Martin-Siemens.

ACEROS BESSEMER Y SIEMENS-MARTIN

en las dimensiones usuales para el comercio y construcciones.

CARRILES VIGNOLE

pesados y ligeros, para ferrocarriles, minas y otras industrias.

Carriles Phoenix ó Broca para tranvías eléctricos. — Viguería para toda clase de construcciones. Chapas gruesas y finas. Construcciones de vigas armadas para puentes y edificios.

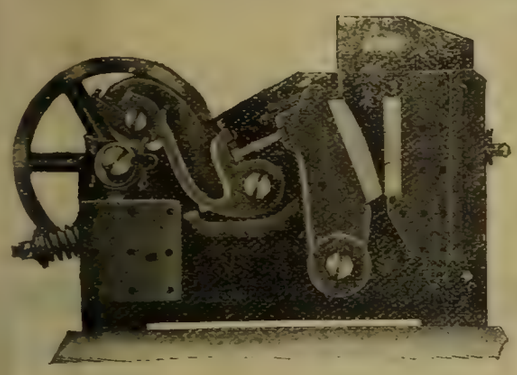
Fabricación especial de hojalata. — Cubos y baños galvanizados.
Latería para fábricas de conservas.
Envases de hojalata para diversas aplicaciones.

Dirigir toda la correspondencia á

ALTOS HORNOS DE VIZCAYA

BILBAO

TRITURADORA "ROLL JAW"



Ninguna otra máquina ofrece tantas ventajas de robustez, rigidez y economía.

Son durables y hacen el trabajo de una trituradora y de un cilindro combinados.

Pídase el Catálogo N.º R. 3.541.

Sturtevant Engineering Co. Ltd.,
147, Queen Victoria Street, Londres.

Compagnie Ingersoll-Rand

— 33, Rue Réaumur. — PARÍS —

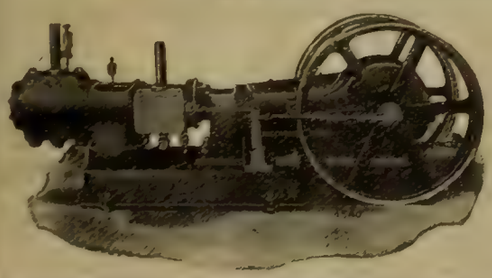
DELEGACION GENERAL PARA ESPAÑA Y PORTUGAL:
JUAN CUYAS
Carrera de San Jerónimo, 51, pral., MADRID (Apartado 518).

PERFORACIÓN MECÁNICA

PARA MINAS, TÚNELES, CANTERAS, OBRAS PÚBLICAS

La Casa más importante del Mundo en su ramo.

COMPRESORES — SONDEADORAS



BOMBAS
«CAMERON»
A VAPOR : — : TRIPLEX : — : CENTRIFUGAS
HERRAMIENTAS
NEUMÁTICAS PARA METALURGIA

APARATOS ELEVADORES DE LIQUIDOS

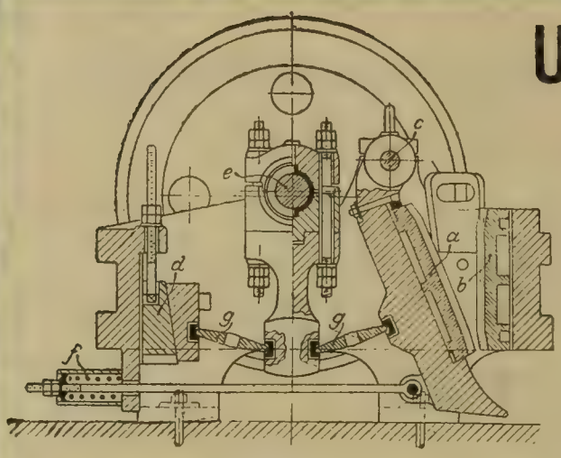
CADENAS - HÉLICES

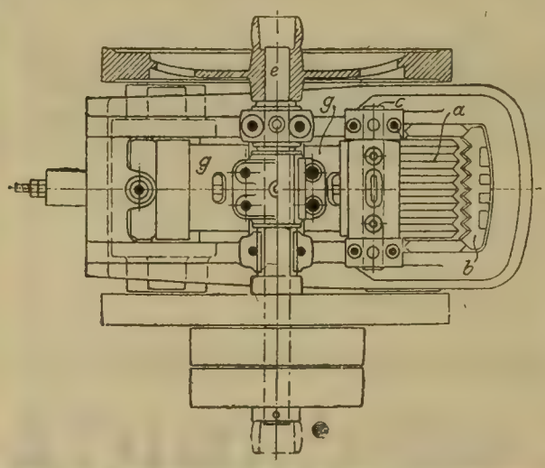
Elevan toda clase de líquidos, á cualquier altura, aun con materias y arenas en suspensión.—Funcionamiento sencillísimo. Averías imposibles.

APLICACIONES A LA MINERIA

Agencia Central: Caña - Fontagud:

Barquillo, 12, Madrid.





UDO STEINBERG, S. en C.

INGENIEROS CONSTRUCTORES

177, Sepúlveda, 177.—Teléfono 3.595.

BARCELONA

TALLERES MECÁNICOS

de construcción moderna de toda clase de maquinaria industrial.

MAQUINARIA PARA MINAS

Cables aéreos, Ferrocarriles de cables, Vías aéreas, Máquinas de extracción, Machacadoras, Preparación de minerales, Castilletes, Hornos, Bombas.

Aplicación de cojinetes de bolas en cualquier maquinaria y en transmisiones.

Instalación completa de nuevas industrias.

Especialmente

MOLINOS, FÁBRICAS de LADRILLOS

FÁBRICAS de CEMENTO,

FÁBRICAS de SUPERFOSFATO, etc., etc.

Sociedad General de Industria y Comercio.

COMPAÑIA ANÓNIMA DOMICILIADA EN BILBAO

CAPITAL: 25.000.000 DE PESETAS

Fábricas en VIZCAYA (Zuazo, Luchana, Elorrieta y Guturribay), OVIEDO (La Manjoya), MADRID, SEVILLA (El Empalme), CARTAGENA, BARCELONA (Badalona), MALAGA CACERES (Aldea-Moret) y LISBOA (Trafaria).

ÁCIDOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

superfosfatos de cal, superfosfatos de huesos, Nitrato de sosa — Sales de potasa, Sulfato de amoníaco, Sulfato de sosa — Glicerinas, Acido nítrico, Acido sulfúrico corriente — Acido sulfúrico anhidro, Acido clorhídrico

ABONOS COMPUESTOS y primeras materias para toda clase de cultivos, adecuados á todos los terrenos.

LABORATORIOS

para el análisis gratuito y completo de los terrenos y determinación de los mejores abonos (MADRID, Villanueva, 11).

SERVICIO AGRONÓMICO importantísimo para el empleo racional de los abonos, bajo la alta inspección del eminente agrónomo Excmo. Sr. D. LUIS GRANDEAU

AVISO IMPORTANTE—*Pídase á la Sociedad la* Guía práctica para sacar las muestras de las tierras *á fin de que se pueda determinar cuál es el abono conveniente*

Los pedidos deberán dirigirse á MADRID, VILLANUEVA, 11, ó al domicilio social.

Dirección telegráfica: GEINCO

SOCIEDAD ANONIMA
FÁBRICA DE MIERES

Domicilio social y Dirección: MIERES (ASTURIAS)

FABRICA DE MIERES

HIERROS LAMINADOS de diversas formas y tamaños.

CONSTRUCCIONES METALICAS: puentes, calderas, vigas armadas, tinglados, mercados, vagones de hierro para minas y otros.

CARBONES GRASOS, gruesos y menudos lavados.

COK muy superior para cubilotes y usos metalúrgicos y domésticos.

Para pedidos, proyectos y condiciones dirigirse al Sr. Presidente de la Sociedad

Mieres (Asturias).

CARBONES DE SIERO Y LANGREO

CARBONES SECOS, cribados y menudos para la producción de vapor.

Puerto de embarque: GIJON.

Para pedidos dirigirse al *Representante de la Sociedad*: GIJÓN (Asturias).

LA SOTERRAÑA

AZOGUE Y REJALGAR. Fabricación en Muñoz-Cimero, cerca de Pola de Lena.

Para pedidos dirigirse al Sr. Director, D. Alejandro Vanstraalen.

POLA DE LENA (Asturias).

La Maquinista de Levante
DE LA
Mancomunidad Miguel Zapata é Hijos.

Casa fundada en 1890.

GRANDES TALLERES DE FUNDICIÓN, CALDERERÍA, MAQUINARIA Y ELECTRICIDAD

CONSTRUCCION DE CALDERAS, MAQUINAS DE VAPOR Y TODA CLASE DE APARATOS RELACIONADOS CON LAS INDUSTRIAS MINERA Y METALURGICA

Especialidad en instalaciones de preparación mecánica de minerales

Depósito y reparación de motores eléctricos de 1 á 150 caballos.

Oficinas y Talleres en LA UNIÓN (Murcia).

Teléfono n.º 219. Direccion Telegráfica, ZAPATA

ACEITE
para
Motores Diesel.

M. y R. TEY, Barcelona.

Oficinas: Rech-Condal, 6.

Fábricas: Barcelona - Bilbao - Sabadell.

Á nuestros lectores.

Agradeceremos muchísimo á las personas que hagan sus pedidos, por haber leído los anuncios de este periódico, se sirvan mencionar la **Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería,** al dirigir sus órdenes á las casas constructoras.

FABRICA DE LADRILLOS REFRACTARIOS
DE
LA FELGUERA (ASTURIAS)

Fabricación de ladrillos refractarios de todas clases, formas y tamaños.

Aluminosos para hornos altos, hornos de cok y cubilotes.

Silíceos para hornos de afino y refino de las fábricas de hierro y acero.

Silíceos especiales **(dinas)** para hornos de acero.

Mixtos para calderas, caños de humos etc., etc

DE FRIES & CIE. Soc. An.

DUESSELDORF Y BERLIN

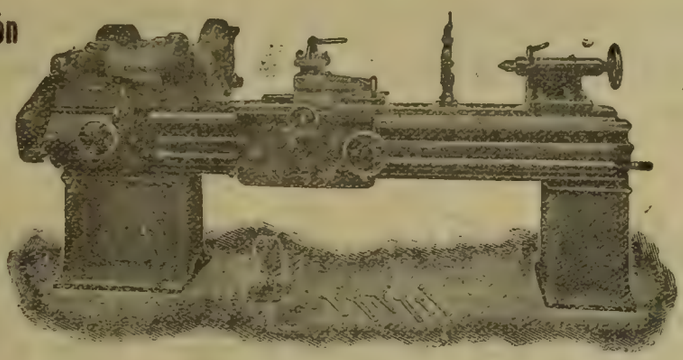
Fabrica y fundición propia, Duesseldorf.

Herramientas de precisión DE **Cortar y Medir.**

Utillage en general.

Poleas diferenciales original «Stella.»

Maquinaria de labrar madera.



Piedras de afilar original americanas «Safety».

Tornos cilíndricos Rápidos y verticales.

Máquinas de taladrar.

Fresadoras.

Máquinas de forjar **DE FRIES-AJAX**

Hornos de gas. ● Máquinas para fabricar tornillos, remaches, etc. ● Maquinaria para hoja de lata.

Herramientas de aire comprimido para minas y talleres.

Representación General para España y Portugal.

FEDERICO RUPRECHT, Barcelona, Cortes, 587, esquina Balmes.

ALFRED H. SCHÜTTE Barcelona, Bilbao y Lisboa.

Casas en: Colonia-Deutz, Berlin, Paris, Milán, Bruselas, San Petersburgo y Nueva York.

Fábricas propias en **Colonia-Deutz** y **Berlín.**

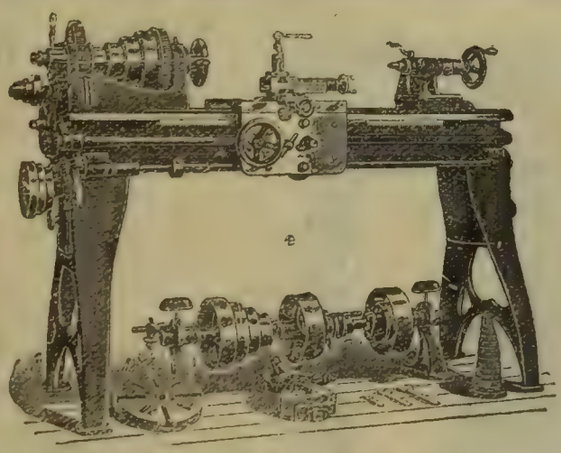
Máquinas y herramientas de precisión para labrar metales y madera.

Tornos de todas clases, dimensiones y sistemas.

Tornos americanos de gran precisión.

Tornos á pedal y para fuerza motriz.

Tornos especiales para todos los trabajos.



Tornos para ruedas
Tornos para ejes.

Tornos para roscar.
Tornos verticales.

Tornos-revólver para trabajos en serie.

Aparatos varios, aplicables á Tornos.
Herramientas para los mismos.

Pídanse catálogos y prospectos especiales sobre los artículos que interesen.

ASTILLEROS DEL NERVION

BILBAO. — SESTAO

Construcción y reparación de buques, máquinas y calderas.
Dique seco de 132 metros de largo por 28 de ancho.
Machina de 100 toneladas.

Tuberías de chapa para saltos de agua, tanto remachadas como soldadas.

Construcciones metálicas, como puentes, armaduras, etc.

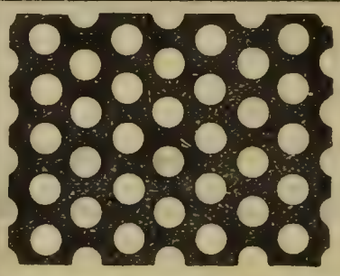
Fundición y aceros moldeados.

PRESUPUESTOS GRATIS

Sociedad fábrica San Francisco del Desierto.

Lingote superior para fundiciones y pudelajes.—Acero Siemens.—Hierros y aceros laminados en todas formas para el comercio. — Viguetas para construcciones.—Carriles para ferrocarriles. Acero en chapas y planos anchos para construcciones civiles.— Chapa especial para calderas y cascos de barcos.—Fabricación de tornillos, tuercas, remaches, escarpias, etc.

Dirección: **J. Martínez Rivas. — BILBAO.**

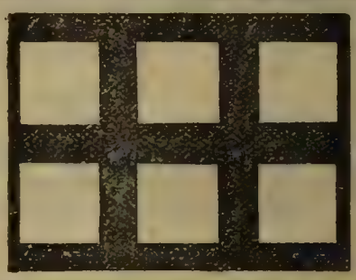


METALES PERFORADOS

especialidad para aparatos de minas

E. KRIEG & P. ZIVY

MONTROUGE cerca de Paris.



SOCIEDAD ANÓNIMA MICHEL

Apartado 377.—Teléfono 7.046.—BARCELONA, Mallorca, 327.

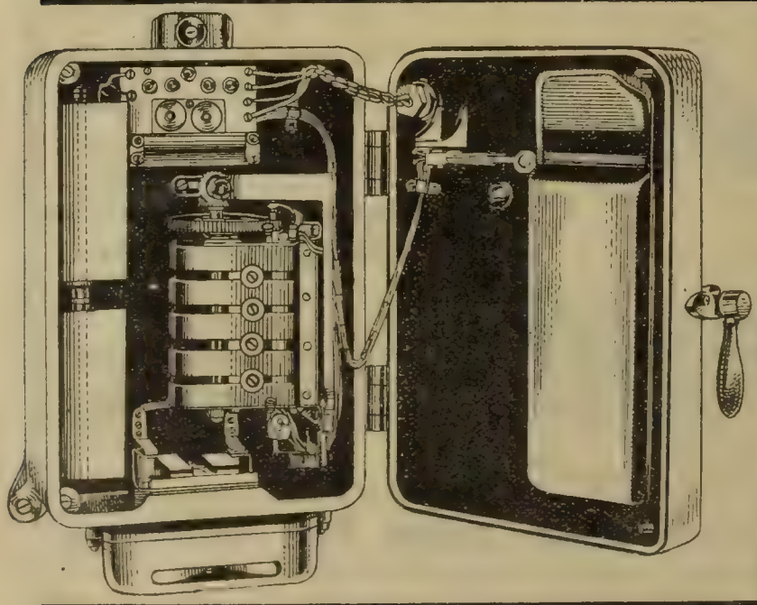
OILDAG, GREDAG y AQUADAG Lubrificantes de grafito. Economía más del 25 por 100.

MAQUINARIA COMPLETA PARA MINAS, LOCOMOTORAS ELÉCTRICAS y de VAPOR

MOTORES ELÉCTRICOS y de MARINA para VELEROS y REMOLCADORES

Especialidad en máquinas especiales.

APARATOS ELECTROLÍTICOS



Teléfono Especial para Minas.

Constructores:

L. M. Ericsson & Co. Stockholm.

Sirve para sitios expuestos á la humedad por ejemplo en MINAS, Calles, etc. Las partes telefónicas quedan perfectamente protegidas por una caja de hierro fundido cerrada herméticamente. Llama y comunica con singular precisión sobre las más largas distancias. Su construcción es sumamente fuerte y resistente, garantizando una duración ilimitada.

SOLICITE USTED FOLLETO DESCRIPTIVO

Casa ARAMBURO

Barcelona: Calle Balmes, 129 bis. Teléfono 1.048.

Casa Central y Correspondencia: Madrid, Principe, 12.

¡MINEROS!

La casa H. FLOTTMANN & CO.

OS OFRECE LA MAYOR DE LAS GARANTIAS QUE PUEDEN DARSE SOBRE UN MATERIAL

Para convenceros PRACTICAMENTE de que nuestros martillos perforadores son los más rápidos, los más sencillos, los de mayor duración y rendimiento y los más económicos de sostener, PEDIDNOS uno cualquiera de nuestros modelos y os será remitido LIBRE DE TODO GASTO Y SIN COMPROMISOS POSTERIORES, para que podáis ensayarlo y conocer el resultado práctico del mismo.

ENSAYOS.....
PRESUPUESTOS. } **GRATIS**
PROYECTOS.....

Compresores, martillos perforadores, perforadoras á percusión; máquinas por aire comprimido para aguzar 60 BARRENAS POR HORA, aceros de gran rendimiento y toda clase de útiles y accesorios para la perforación mecánica.

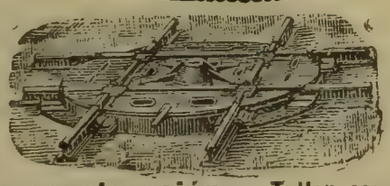
Dirección en España: JORGE JUAN, 47.—MADRID

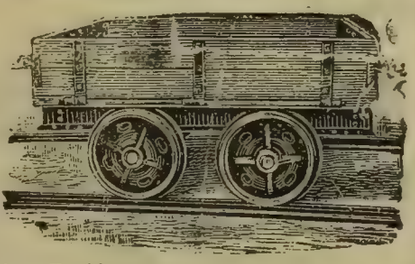
Sucursal y Almacenes en Sevilla.

Sucursales en todos los países del mundo.

Fábrica de hierros forjados y estampados.

Domingo de Orueta, Ingeniero de Minas.—GIJON



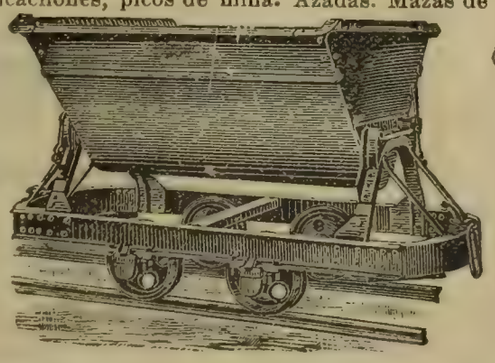


Sección de construcción. — Taller especial para la construcción de material de minas y ferrocarriles. Vagones, vagonetas, volquetes y vagones, tolvas, de hierro ó de hierro y madera, para vías de cualquier ancho. Rodámenes para vagones y vagonetas. Ruedas de acero estampado. Piezas sueltas de recambio, para vagones y vagonetas, fabricadas á estampa. Material fijo de vía. Agujas y aparatos de cambio. Discos de señales. Grúas de alimentación. Placas giratorias. Lavaderos de minerales y piezas de recambio para los mismos. Tubería de chapa para ventiladores. Piezas forjadas de acero de cualquier clase ó forma, ajustadas ó no. Puentes y pasarelas de hierro, para ferrocarriles y carreteras. Depósitos de chapa. Gasómetros, Armaduras, etc.

Sección de herramientas.—Palas, picachones, picos de mina. Azadas. Mazas de mina y cantería. Herramientas para albañiles y carpinteros. Se fabrica en acero ó hierro calzado con acero, cualquier herramienta cuyo croquis ó modelo se remita.

Acero para barrenas de mina y para perforadoras. Barras de acero al crisol, estiradas á martillo. Se fabrican barrenas en cualquier calidad de acero de Sheffield Stirja ó Suecia, que se pida, garantizando la marca y con certificado de procedencia.

Sección de envases metálicos.—Frascos de acero forjado para envases de azogue. Bidones de chapa. Envases para ácidos, etcétera.



Se remiten proyectos, catálogos y presupuestos.

Comp.ª Anónima "BASCONIA,, Bilbao.

Telegramas: "BASCONIA,, Bilbáo.

HOJA DE LATA, chapa negra preparada, discos para esmalterías, cubos y baños galvanizados

CONSTRUCCIONES METÁLICAS: Caballetes para tranvías aéreos, Armaduras y cubiertas. Postes metálicos para conducción de energía eléctrica. Puentes metálicos. Marquesinas, vigas armadas, etc., etc.

Tochos y palanquilla. Hierros comerciales. Aceros moldeados y laminados de todas clases y calidades. Palas de Acero

Carriles tipos ligeros para minas de 4'500 á 15 kilogramos. Eclisas y tornillos, Vagonetas y Volquetes.

VIAS AÉREAS Sistema ROE

El único sistema con un solo cable que da todas las garantías de su buen funcionamiento, con las ventajas de ser el más moderno, más sencillo y más económico en su montaje y funcionamiento.

Domina cualquier pendiente y los pandos más extensos con completa seguridad, adaptándose al transporte de cualquier material.

Transporta desde 20 á 2.000 ó más toneladas diarias.

Numerosas instalaciones en España y demás países del mundo.

Para presupuestos y folletos ilustrados dirigirse á

LOS ÚNICOS FABRICANTES

Ropeways, Limited

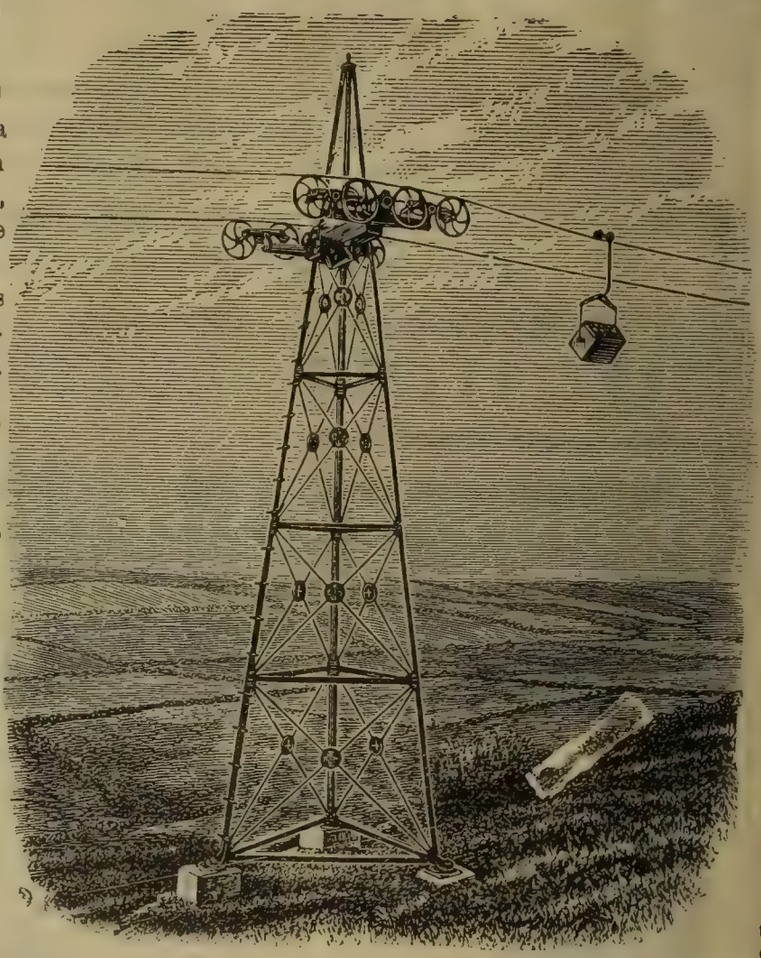
Casa principal, 2 & 3, Eldon Street, Londres.

Sucursal en España:

Plaza Circular, número 3.—Bilbao.

TELEGRAMAS:

ROPEWAYS, London. Teléfono 12.780. Central
ROPEWAYS, Bilbao. Teléfono núm. 911.



COMPAÑÍA DE

ASFALTOS DE MAESTU

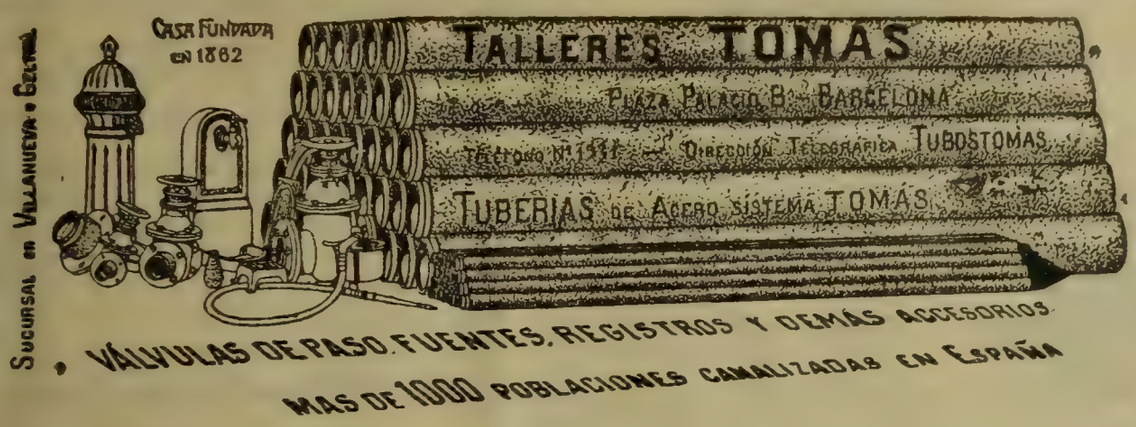
Los pavimentos hechos con **asfalto natural** son inmejorables, resultando muy económicos por su gran duración y porque exigen muy pocas reparaciones, por lo que se recomienda especialmente su empleo para vías públicas, andenes almacenes, graneros, fábricas, azoteas, sótanos, etc.

Para cuantos datos se deseen sobre dichos pavimentos dirigirse al

Sr. Presidente de la Compañía de Asfaltos de Maestu

EN SAN SEBASTIAN

En Madrid al representante de la Compañía **D. VICENTE MACHIMBARRENA**, calle del General Castaños, 3 y 5.



FERROSILICIO

75 % — 45 %

G. S. Hagen, Kristianía (Noruega), 21 Skippergaten.

METALES

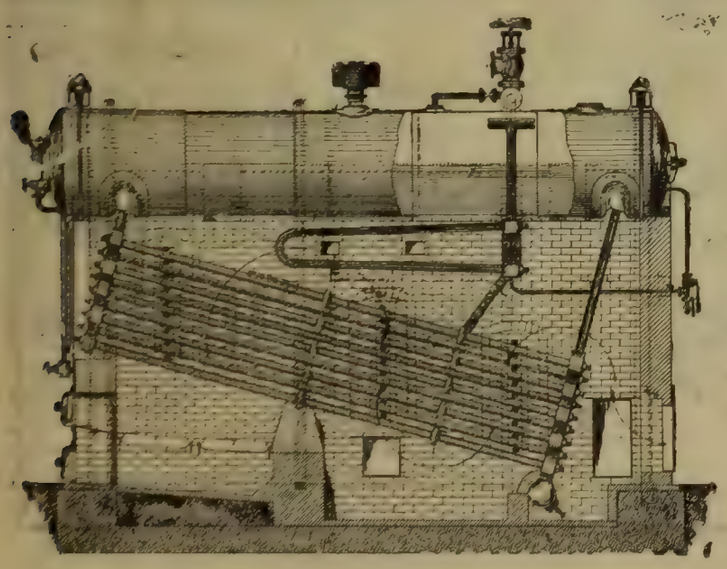
Estaño, Plomo, Cobre, Aluminio, Latón, Régulo de Antimonio, Alpaca, Níquel, etc., etc., en Chapas, Barras, Tubos, Alambres, etc., etc.

Ferro-Manganeso, Spiegel, Ferro-Silicio, Cromo, Sílico-Manganeso y toda clase de Aleaciones para la Metalurgia.

Carburo de calcio marca «Corcubión», Acetileno disuelto, Lámparas para Minas, Gasómetros, Sopletes, Manómetros y toda clase de Accesorios para la soldadura autógena.

Sulfato de Cobre, Sulfato de Hierro, Sulfato de Amoníaco y toda clase de Abonos Minerales

BONIFACIO LÓPEZ Y COMPAÑÍA Gran Vía, 42. — Teléfono número 1.176. — BILBAO



CALDERAS DE VAPOR ACUOTUBULARES

11.000.000 de caballos de fuerza instalados

Grúas eléctricas.

Tuberías de vapor y agua.

BABCOCK & WILCOX LTD

Ventura de la Vega, 1.

MADRID

Fontanella, 8. — BARCELONA

LE CARBONE

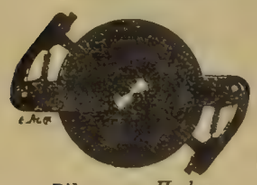
Sociedad anónima con capital de 1.400.000 francos.

Antigua casa LACOMBE ET Cie

y 33, calle de Lorraine, en Levallois-Perret Seine

Especialidad en escobillas de carbón para dínamos.

ELECTRODOS para hornos eléctricos
Carbones electrografíticos.
(Patentes Girard y Street.)



Pila seca *Hudson*

Carbones para micrófonos.
Carbones para lámparas de arco.
Placas y cilindros.

Pilas de todos los sistemas
Pilas "Z,, y "Carbi,,"—Pilas LACOMBE

Nueva pila hermética YSTEAD para automóviles

Nos hemos dedicado durante **cincuenta años** á la especialidad de suministrar

Sacos vacíos para menas concentradas

y toda clase de productos minerales, que enviamos á todas las partes del mundo.

Suministramos también sacos y bolsas de cualquier clase que se designe, para *todas* las aplicaciones y adaptados á *todas* las necesidades de los mercados.

Envíense los pedidos á

Quilliam Limited,
12, COLLEGE LANE
LIVERPOOL (Inglaterra.)

Laboratorio de análisis

DEL

DR. E. ORTEGA

Sucesor del Dr. Calderón.
(Fundado en 1866).
Carretas, 14, Madrid.
Teléfono 2.903.

Ensayos y análisis de minerales, carbones, tierras, abonos, productos industriales, etc.
Análisis de aguas para calderas de vapor. Análisis completos de aguas minero-medicinales, etc.

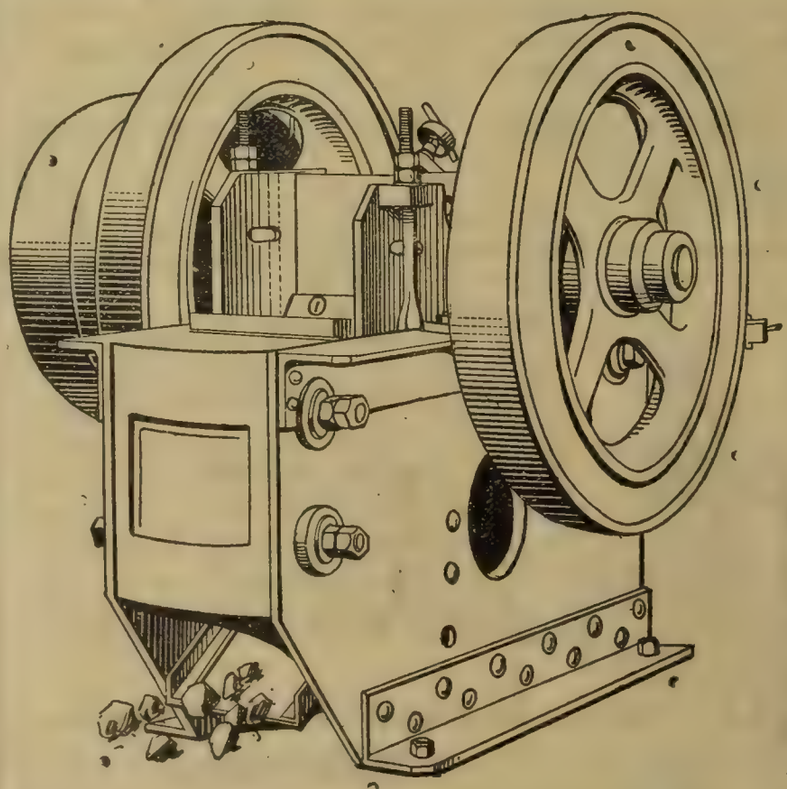
CORREAS Y ACCESORIOS | CABLES METÁLICOS

JORDI & YMBERT
LAURIA, 19 — BARCELONA

CHAPAS PERFORADAS | LAMPARAS PARA MINAS

MAQUINARIA PARA FÁBRICAS DE CURTIDOS, CORREAS Y CALZADO

MAQUINAS Y HERRAMIENTAS PARA MINAS



Machacadoras.
Laminadoras.
Hormigoneras.
Lavadoras.
Clasificadoras.
Elevadoras.
Montacargas.
Lámparas de acetileno.
Acero - Cables.

Marca **"AEBI-ZURICH"**

EDMUNDO Y JOSÉ METZGER
BARCELONA — MADRID

Pídanse catálogos y presupuestos.

S.te SUISSE pour la CONSTRUCTION de LOCOMOTIVES et de MACHINES

WINTERTHUR (SUIZA)

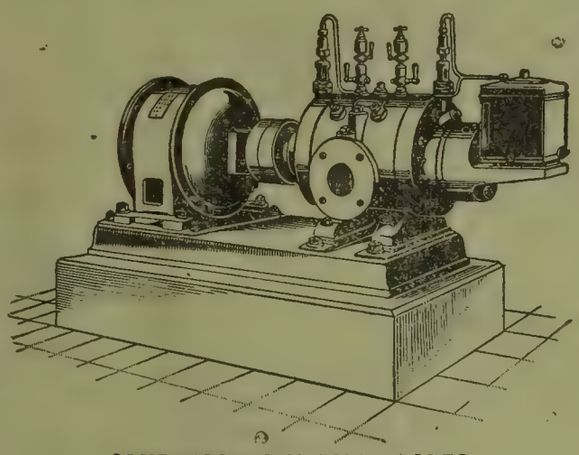
Representación General para España: Bureau d'Ingénieurs E. Littel. Claris, 26. — BARCELONA

Motores de Gas WINTERTHUR

construcción horizontal y vertical, con GASÓGENO especial para el empleo de antracita española.

GASOGENOS WINTERTHUR

para aplicaciones industriales, como hornos de recocer, hornos de vidrio, chamuscado de tejidos, etc.



COMPRESORES Y ASPIRADORES ROTATIVOS
CALDERAS MULTITUBULARES KAESTNER

Motores Diesel WINTERTHUR

construcción horizontal y vertical.

LOCOMOTORAS DE TODAS CLASES

LOCOMÓVILES

— MOTORES DE — PETRÓLEO BRUTO

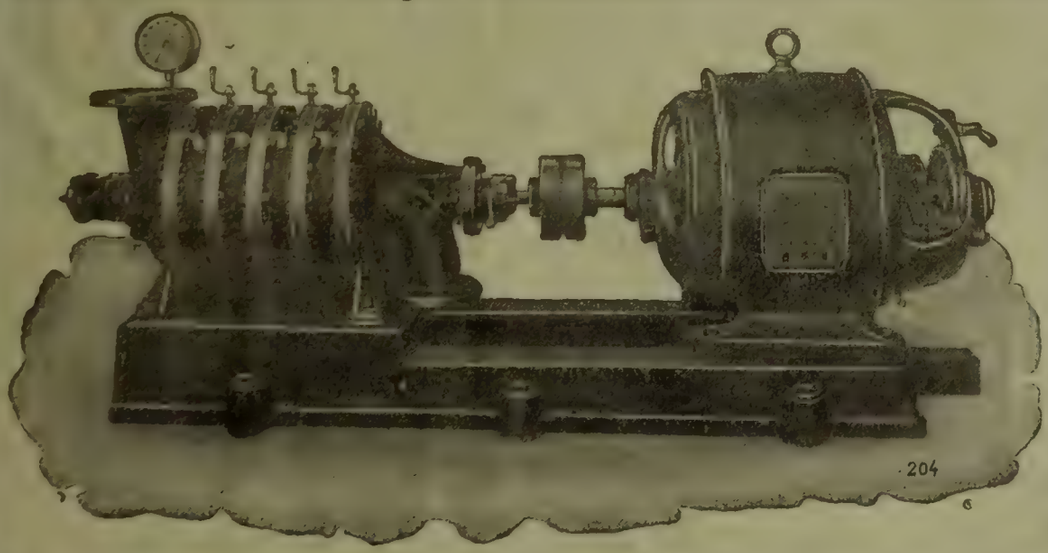
CONSTRUCCIÓN INMEJORABLE

Consultas y presupuestos gratis.

Compañía de BOMBAS WORTHINGTON

Altamirano, 35, MADRID. Apartado de Correos 372. Dir. telegráfica y telefónica: *Quadruple-Madrid.*

Bombas centrífugas de alta y baja presión. ✕ Bombas de vapor para alimentación de calderas y elevación de aguas. ✕ Bombas de pistón, eléctricas y por correa. ✕ Torres refrigerantes. ✕ Condensadores. ✕ Compresores de aire. ✕ Separadores de vapor y aceite. ✕ Tuberías y accesorios. ✕ Recalentadores de agua. ✕ Herramientas neumáticas. ✕ Servicios de abastecimientos de agua potable. ✕ Agotamiento de minas. ✕ Profundización de pozos. ✕ Instalaciones de riego. ✕ Máquinas de vapor. ✕ Motores de gas pobre, motores de gasolina y aceites pesados.



LOY & AUBE

INGENIEROS - CONSTRUCTORES

55, Rue de Châteaudum. — PARIS

HORNOS con gasógeno ó semigasógeno y recuperación para METALURGIA, CERAMICA, VIDRIERIA, ESMALTADO, PRODUCTOS QUIMICOS. Recocido perfecto á fuego directo ó en vaso cerrado de todos los metales.—Hornos de solera móvil y bóveda amovible.—Hornos con regulación precisa para **tratamientos térmicos y cementación.**—Hornos de **recalentar** de cualquier potencia.—Hornos continuos para **laminadoras.**

GASÓGENOS perfeccionados para cok y hulla, con y sin limpieza automática para todos los usos industriales.

SECADORES rotativos y fijos, patentados, para toda clase de productos.—Rendimiento máximo.

NUMEROSAS INSTALACIONES EN FRANCIA E ITALIA

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS PARA ESPAÑA Y PORTUGAL:

SOCIEDAD GENERAL
DE APLICACIONES INDUSTRIALES

Calle de Recoletos, 6. — MADRID
Rambla de Cataluña, 45, BARCELONA

Telegramas y telefonemas: BRANOL-MADRID. Tel. 5.469. Apartado 586.

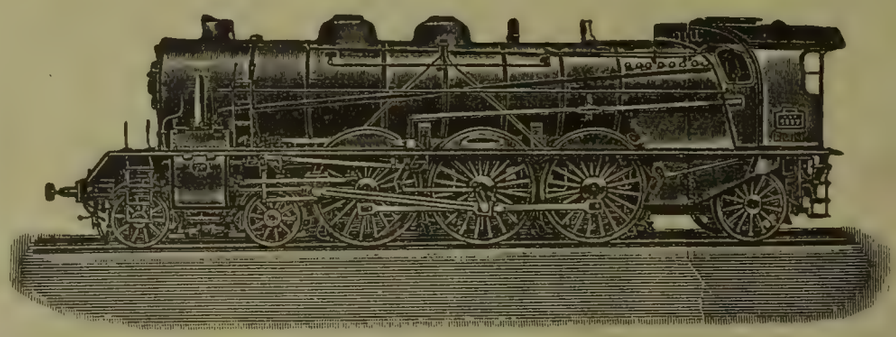
Pídanse datos y presupuestos.

HENSCHEL & SOHN, CASSEL (Alemania).

CASA FUNDADA EN 1810

LOCOMOTORAS DE TODAS CLASES

MAS DE 13 500 LOCOMOTORAS



PRODUCCION ANUAL MAS DE 1.000 LOCOMOTORAS

LA MAS IMPORTANTE FABRICA DE LOCOMOTORAS EN EUROPA

HENSCHEL & SOHN, Sección HENRICHSHUETTE, HATTINGEN (Westfalia).

ALTOS HORNOS, ACERERIA, LAMINADORES

para toda clase de chapas. Fundición de Acero, Piezas forjadas de todos tamaños para la construcción de buques, máquinas y locomotoras. RUEDAS, EJES y LLANTAS para locomotoras y vagones de todas clases.

Representantes { Para las provincias vascongadas: «El Material Industrial, C.ía an. Bilbao». Para Andalucía: Sres. Wetzig &. Weickert, Huelva.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 111049000